



TUGAS AKHIR - MN141581

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK
AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL
BARU**

**Swastriadi Wirayudha
NRP 4112100107**

**Dosen Pembimbing
Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
Moh. Sholikhan Arif, S.T., M.T.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2017**



TUGAS AKHIR - MN141581

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK
AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL
BARU**

**Swastriadi Wirayudha
NRP 4112100107**

**Dosen Pembimbing
Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
Moh. Sholikhan Arif, S.T., M.T.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2017**



FINAL PROJECT - MN141581

ANDROID-BASED APPLICATION DESIGN FOR MATERIAL MANAGEMENT ACTIVITIES OF SHIPBUILDING

**Swastriadi Wirayudha
NRP 4112100107**

**Supervisors
Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
Moh. Sholikhan Arif, S.T., M.T.**

**DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE & SHIPBUILDING ENGINEERING
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK
AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN
KAPAL BARU

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada

Bidang Keahlian Industri Perkapalan
Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:


SWASTRIADI WIRAYUDHA
NRP. 4112100107

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I



Moh. Sholikhan Arif, S.T., M.T.
NIP. 19890623 201504 1 003


Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
NIP. 19610914 198701 1 001

Mengetahui

Kepala Departemen Teknik Perkapalan




Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19640210 198903 1 001

SURABAYA, JULI 2017

LEMBAR REVISI

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL BARU

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai dengan hasil Ujian Tugas Akhir

Tanggal 4 Juli 2017

pada

Bidang Keahlian Industri Perkapalan

Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

SWASTRIADI WIRAYUDHA

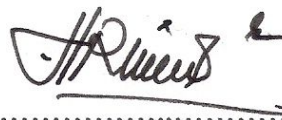
NRP 4112100107

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Septia Hardy Sujiantanti, S.T., M.T.



2. Dr. Ir. Heri Supomo, M.Sc.



3. Sri Rejeki Wahyu Pribadi, S.T., M.T.

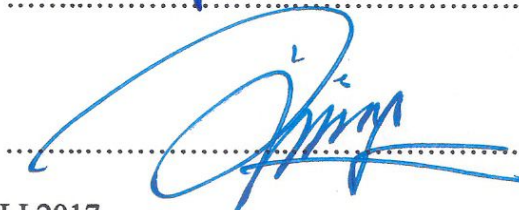


Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.



2. Moh. Sholikhhan Arif, S.T., M.T.



SURABAYA, JULI 2017

Dipersembahkan kepada kedua orang tua dan keluarga
atas segala dukungan dan doanya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunianya Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan dan motivasinya selama pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Moh. Sholikhon Arif, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan dan motivasinya selama pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini;
3. Septia Hardy Sujatanti, S.T., M.T., Dr. Ir. Heri Supomo, M.Sc., Sri Rejeki Wahyu Pribadi, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini
4. Bapak Ghazali Warehousing PT.PAL, Bapak Selamat, Bapak Khalili dan Bapak Karnaji bagian rendal PT.PAL yang telah memberikan pengetahuan mengenai manajemen material kepada penulis;
5. Ryan Nathan beserta tim, selaku pihak yang telah membantu penulis dalam perancangan aplikasi android;
6. Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Perkapalan ITS yang telah mengarahkan dan membantu penulis untuk segera menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana pada departemen Teknik Perkapalan ITS;
7. Wing Hendropresetyo Akbar Putra, S.T., M.Eng. selaku dosen wali yang telah memberikan pengalaman asistensi serta perwalian yang akan diingat
8. Seluruh dosen program studi industri perkapalan Ir. Soejitno, Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc., Dr. Ir. Heri Supomo, M.Sc., Sri Rejeki Wahyu Pribadi, S.T., M.T., Mohammad Sholikhon Arif, S.T., M.T., Imam Baihaqi, S.T., M.T. dan Sufian Imam Wahidi S.T., M.Sc. yang telah ikhlas membimbing penulis untuk mendalami disiplin ilmu mengenai industri perkapalan.
9. Seluruh pegawai laboratorium Teknologi Produksi dan Manajemen Perkapalan Teknik Perkapalan FTK-ITS yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan perkuliahan serta tugas akhir

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 9 Juli 2017

Swastriadi Wirayudha

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL BARU

Nama Mahasiswa : Swastriadi Wirayudha
NRP : 4112100107
Departemen / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
2. Moh. Sholikhhan Arif, S.T.,M.T.

ABSTRAK

Tujuan utama dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang aplikasi komputer berbasis android yang dapat digunakan untuk membantu aktivitas manajemen material di galangan kapal. Pertama, dilakukan observasi terhadap kebiasaan penggunaan manajemen material di galangan kapal. Kedua, dilakukan perancangan aplikasi komputer berbasis android untuk manajemen material pada galangan kapal dengan menggunakan mock up sebagai alat desain. Terakhir, aplikasi yang telah selesai diujicobakan kepada beberapa responden. Aplikasi ini memiliki lima akun masuk yang dilengkapi dengan fitur kebutuhan material, material yang akan dilakukan pembelian, transaksi material, status persediaan material, dokumen legal dan identifikasi material, permintaan pengambilan material, dan permintaan pembelian material. Aplikasi diujicobakan kepada beberapa responden yang terlibat dalam aktivitas pembangunan kapal atau memiliki latar pendidikan di bidang perkapalan. Dengan menggunakan metode kuisisioner didapatkan hasil sebesar 77% dari responden setuju bahwa aplikasi tersebut dapat membantu aktivitas manajemen material.

Kata kunci: aplikasi komputer berbasis android, aplikasi komputer berbasis android untuk manajemen material galangan kapal, manajemen material, manajemen material galangan kapal.

ANDROID BASED APPLICATION DESIGN FOR MATERIAL MANAGEMENT ACTIVITIES OF SHIPBUILDING

Author : Swastriadi Wirayudha
ID No. : 4112100107
Dept. / Faculty : Naval Architecture & Shipbuilding Engineering / Marine Technology
Supervisors : 1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc..
2. Moh. Sholikhhan Arif, S.T.,M.T.

ABSTRACT

The main purpose of this final project is to develop android-based computer application that can be used to assist the material management activities in shipbuilding industry. Firstly, existing practices of material management in shipbuilding was observed. Secondly, an android computer based application for material management of shipbuilding was designed using mock up as a design tool. Finally, the resulting application was tested to respondents. The application has five log in accounts featuring material requirement, purchased material, material transactions, inventory, material documents, material retrieval request and material purchase request. The application was tested to respondents involved in shipbuilding activities or had educational background in naval architecture and shipbuilding engineer. By using questionnaires it was obtained that 77% of respondents agreed that the application can assist the material management activities.

Keywords: android-based computer application, android-based computer application for material management in shipbuilding industry, material management, material management in shipbuilding industry.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
HALAMAN PERUNTUKAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Batasan Masalah.....	2
I.5 Manfaat	3
I.6 Hipotesis	3
BAB II STUDI LITERATUR.....	5
II.1 Dasar Teori.....	5
II.1.1 Lingkup Manajemen Material	5
II.2 Tinjauan Pustaka	10
II.2.1 Metode Manajemen Material.....	10
II.2.2 Manajemen Material Galangan Kapal Baja	16
II.2.3 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
III.1 Umum	23
III.1.1 Identifikasi Masalah.....	23

III.1.2 Studi Literatur	23
III.1.3 Studi Lapangan	24
III.1.4 Identifikasi Manajemen Material Galangan Kapal Bangunan Baru	24
III.1.5 Analisis dan Pengolahan Data	24
III.1.6 Perancangan Aplikasi Berbasis Android	24
III.1.7 Validasi Aplikasi Berbasis Android.....	26
III.1.8 Analisis dan Pembahasan	26
III.1.9 Kesimpulan dan Saran.....	26
III.2 Bahan dan Peralatan	26
III.3 Lokasi Pengerjaan	27
III.4 Bagan Alir	27
BAB IV MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL SAAT INI.....	31
IV.1 Departemen Terkait Aktivitas Manajemen Material	31
IV.1.1 <i>Planning and Production Control (PPC)</i>	31
IV.1.2 Pengadaan.....	37
IV.1.3 <i>Quality Control (QC)</i>	40
IV.1.4 Gudang (<i>Warehousing</i>)	41
IV.1.5 Produksi.....	41
IV.2 Aktivitas Manajemen Material PT. PAL	42
IV.2.1 <i>Bill of Quantity</i>	44
IV.2.2 <i>Layout Gudang Pusat</i>	45
IV.2.3 <i>Form Penerimaan Material</i>	46
IV.2.4 <i>Form Pengambilan Material dan Material Sisa</i>	47
IV.2.5 <i>Form Pemesanan Material</i>	49
IV.2.6 <i>Form Pengembalian Material ke Gudang</i>	49
IV.2.7 Penandaan Material.....	50
IV.2.8 Kelemahan Proses Manajemen Material Bangunan Baru Saat Ini	51

BAB V PERANCANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL BARU	53
V.1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem	53
V.2 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	60
V.3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	62
V.4 <i>System Interface Diagram</i> (SID).....	63
V.5 <i>Mock Up</i> Aplikasi (Pemodelan Aplikasi)	65
V.5.1 <i>Mock Up Administrator</i>	65
V.5.2 <i>Mock Up User</i>	72
V.6 Penyusunan <i>Database</i>	76
V.7 Simulasi Aplikasi	77
V.7.1 <i>Administrator</i>	78
V.7.2 <i>User</i>	87
BAB VI ANALISA SISTEM DAN UJI COBA APLIKASI	113
VI.1 Analisa Sistem.....	113
VI.1.1 Penyaluran Data.....	113
VI.1.2 Penyimpanan Data	113
VI.2 Uji Coba Aplikasi	113
VI.3 Analisa Perbandingan Sistem.....	115
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	119
VII.1 Kesimpulan	119
VII.2 Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Lingkup Aktivitas Manajemen Material	6
Gambar II. 2 Kurva EOQ	13
Gambar II. 3 Diagram <i>Material Requirement Planning</i>	15
Gambar II. 4 Daftar Material Kelompok <i>Pump & Valve</i>	19
 Gambar III. 1 Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir	 28
 Gambar IV. 1 <i>Master Production Schedule TugBoat</i>	 32
Gambar IV. 2 <i>MPS</i> Pembangunan Kapal Secara Paralel	34
Gambar IV. 3 Siklus Pengadaan dan Pengelolaan Material	43
Gambar IV. 4 Contoh <i>Bill of quantity</i> Proyek <i>Tugboat</i>	45
Gambar IV. 5 <i>Layout</i> Gudang PT.PAL	46
Gambar IV. 6 <i>Form</i> Penerimaan Material	47
Gambar IV. 7 <i>Form</i> Pengambilan Material	48
Gambar IV. 8 <i>Form</i> Pengambilan Material Sisa	48
Gambar IV. 9 <i>Form</i> Pemesanan Material	49
Gambar IV. 10 <i>Form</i> Pengembalian Material Sisa	50
Gambar IV. 11 Label Penandaan Material	51
 Gambar V. 1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem	 53
Gambar V. 2 <i>Entity Relation Diagram</i>	61
Gambar V. 3 <i>Data Flow Diagram</i>	62
Gambar V. 4 <i>System Interface Diagram Administrator</i>	63
Gambar V. 5 <i>System Interface Diagram User</i>	64
Gambar V. 6 <i>Login Administrator</i> (a) dan <i>Menu Awal Aplikasi Administrator</i> (b)	65
Gambar V. 7 Data Utama Proyek (a) dan Proyek Yang Telah Didaftarkan (b)	66
Gambar V. 8 Detail Proyek Terdaftar (a) dan Tanggal Perencanaan (b)	66
Gambar V. 9 Daftar Nama Material	67
Gambar V. 10 Daftar Nama Material (a) dan <i>Menu Kebutuhan Material</i> (b)	67
Gambar V. 11 Proses Menambah Kebutuhan Material Sebuah Proyek	68
Gambar V. 12 <i>Menu Pemesanan Material</i>	68
Gambar V. 13 Memproses <i>Order Material</i>	69
Gambar V. 14 (a) <i>Menu Pembelian Material</i> dan (b) Parameter Untuk Menambah Material Yang Diadakan	69
Gambar V. 15 <i>Updating Status Pembelian Material</i>	70
Gambar V. 16 Pemeriksaan Kedatangan Material	70
Gambar V. 17 <i>Menu Akun Gudang</i> (a) dan <i>Persediaan Material</i> (b)	71
Gambar V. 18 Parameter Ketika Menambah Material	71
Gambar V. 19 Proses Persetujuan Pengambilan Material	72
Gambar V. 20 <i>Login Akun Produksi</i> (a) dan <i>Pemilihan Project</i> (b)	73
Gambar V. 21 <i>Project Menu</i> (a) dan <i>Kelompok Aktivitas</i> (b)	73
Gambar V. 22 Daftar Nama Material (a) dan <i>Menu Aktivitas Produksi</i> (b)	74
Gambar V. 23 Daftar Pengambilan Material	74
Gambar V. 24 Parameter Ambil Material	75
Gambar V. 25 Daftar <i>Order Material</i>	75
Gambar V. 26 Parameter <i>Order Material</i>	76
Gambar V. 27 <i>Database Halaman Utama</i>	77

Gambar V. 28 <i>Database</i> Tampilan dan <i>Server</i> Aplikasi	77
Gambar V. 29 Halaman Pembuka <i>Admin</i>	78
Gambar V. 30 <i>Menu</i> Awal <i>Admin</i>	79
Gambar V. 31 Proses Menambahkan Proyek Baru (a) Konfirmasi Password User (b)	79
Gambar V. 32 Lihat <i>Project</i>	80
Gambar V. 33 <i>Menu</i> Detail	80
Gambar V. 34 <i>Menu</i> Sunting	81
Gambar V. 35 <i>Menu</i> Surat.....	81
Gambar V. 36 <i>Menu</i> Surat Jalan (a) dan <i>Menu</i> Sertifikat (b).....	82
Gambar V. 37 <i>Menu</i> Pengadaan	83
Gambar V. 38 Proses <i>Input</i> Jadwal Perencanaan	83
Gambar V. 39 Proses <i>Input</i> Jadwal Perencanaan Lanjutan.....	84
Gambar V. 40 Proses <i>Input</i> Jadwal Perencanaan Setelah Produksi	84
Gambar V. 41 Daftar Kebutuhan Material (a) Pelat dan (b) Fire Fighting Equipment	85
Gambar V. 42 Proses <i>Input</i> Kebutuhan Material.....	86
Gambar V. 43 Proses Filter Untuk <i>Menu</i> ‘search’	86
Gambar V. 44 <i>Login</i> Akun Produksi	87
Gambar V. 45 Memilih Proyek	88
Gambar V. 46 Detail Proyek	88
Gambar V. 47 Kelompok Material	89
Gambar V. 48 Aktivitas yang Dilakukan Akun Produksi.....	89
Gambar V. 49 Aktivitas Ambil Material.....	90
Gambar V. 50 Aktivitas <i>Order</i> Material.....	90
Gambar V. 51 <i>Login</i> QC	91
Gambar V. 52 Pemilihan Proyek Oleh <i>QC</i>	92
Gambar V. 53 Daftar Material Masuk	92
Gambar V. 54 Parameter Pemeriksaan Material Masuk	93
Gambar V. 55 Pengambilan Gambar Untuk Proses Dokumentasi	94
Gambar V. 56 <i>Login</i> Akun Gudang	94
Gambar V. 57 Pemilihan Proyek	95
Gambar V. 58 Pemilihan Material	95
Gambar V. 59 Pilihan Aktivitas Material.....	96
Gambar V. 60 Persediaan Material Pelat	97
Gambar V. 61 Persediaan Material Profil	97
Gambar V. 62 Persediaan Material <i>Protection</i>	98
Gambar V. 63 Persediaan Material <i>Furniture</i>	98
Gambar V. 64 Persediaan Material <i>Hull Fitting</i>	99
Gambar V. 65 Persediaan Material <i>Deck Machinery</i>	99
Gambar V. 66 Persediaan Material <i>Safety Appliance</i>	100
Gambar V. 67 Persediaan Material <i>Fire Fighting Equipment</i>	100
Gambar V. 68 Persediaan Material <i>Engine and Propulsion</i>	101
Gambar V. 69 Persediaan Material <i>Auxiliary Engine</i>	101
Gambar V. 70 Persediaan Material <i>Pump and Valve</i>	102
Gambar V. 71 Persediaan Material <i>Pipe</i>	102
Gambar V. 72 Persediaan Material <i>Gasket</i>	103
Gambar V. 73 Persediaan Material <i>Electrical Equipment</i>	103
Gambar V. 74 Persediaan Material <i>Navigation and Communication</i>	104
Gambar V. 75 Persediaan Material <i>Lighting System</i>	104
Gambar V. 76 Persediaan Material <i>Distribution System</i>	105

Gambar V. 77 Material Keluar	105
Gambar V. 78 <i>On Demand</i> Material Keluar	106
Gambar V. 79 <i>Input</i> Spesifikasi Material Salah	107
Gambar V. 80 <i>History</i> Material Keluar	107
Gambar V. 81 Persediaan Material Setelah Material Diambil	108
Gambar V. 82 <i>Login</i> Akun Pengadaan	108
Gambar V. 83 <i>Menu</i> Utama Akun Pengadaan	109
Gambar V. 84 <i>Menu</i> Aktivitas Akun Pengadaan.....	109
Gambar V. 85 <i>Menu</i> Biaya.....	110
Gambar V. 86 <i>Menu</i> Retur	110
Gambar V. 87 <i>Menu</i> Pembelian.....	111
Gambar V. 88 <i>Update</i> Status Material.....	111
Gambar V. 89 <i>Input</i> Pembelian Material	112
 Gambar VI. 1 Proses Pengujian Aplikasi.....	 114

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Contoh Material Pompa dan Katup Untuk <i>Tugboat</i>	34
Tabel IV. 2 Contoh Material Pompa dan Katup Untuk <i>SSV</i>	35
Tabel IV. 3 Contoh Material Katup Gabungan	36
Tabel IV. 4 Contoh Material Pompa Gabungan	36
Tabel IV. 5 Contoh <i>Short-Lead Time Materials</i>	38
Tabel IV. 6 Contoh <i>Medium-Lead Time Materials</i>	38
Tabel IV. 7 Contoh <i>Long-Lead Time Materials</i>	39
 Tabel V. 1 Parameter Aktivitas Setiap Akun	 55
 Tabel VI. 1 Hasil Kuisisioner	 115
Tabel VI. 2 Analisa Perbandingan Sistem	116
Tabel VI. 3 Analisa Perbandingan Sistem	116

DAFTAR SIMBOL

A	= Besar permintaan pertahun
C _p	= Biaya untuk sekali pesan
C _h	= Biaya untuk penyimpanan selama satu tahun
TRC	= <i>Total Relevant Cost</i> (Total Biaya Relevant)
EOQ	= <i>Economic Order Quantity</i> (Jumlah Pembelian Ekonomis)

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan kapal terdiri beberapa proses yang perlu dilakukan secara runtut dan mempunyai jadwal untuk dapat menyelesaikan kapal tepat waktu. Karena setiap proses saling berhubungan maka ketika terjadi sebuah insiden akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian kapal. Proses pertama dalam proses pembangunan kapal adalah menghitung kebutuhan total akan material yang akan digunakan. Kebutuhan material ini akan dibuat menjadi *bill of quantity* (BOQ). BOQ merupakan daftar seluruh kebutuhan material sebuah kapal, mulai dari konstruksinya sampai permesinan. Kemudian BOQ tersebut nantinya akan dibuatkan penjadwalan (*schedulling*).

Penjadwalan akan memberikan informasi berupa waktu pengadaan material, penggunaan material sampai kapal selesai dikirim (*delivery*). Ketika penjadwalan telah selesai, selanjutnya adalah proses pengadaan material yang dibutuhkan, dalam proses pengadaan material setiap galangan memiliki cara yang berbeda tergantung dari besarnya gudang penyimpanan yang tersedia. Rata-rata galangan tidak langsung melakukan pengadaan material secara keseluruhan, melainkan secara bertahap. Hal ini dilakukan untuk mengurangi biaya penyimpanan material. Setiap material yang dibeli membutuhkan waktu untuk dapat sampai di galangan, waktu yang dibutuhkan material ini dinamakan *lead time*. Ketika *lead time* habis maka material diperkirakan telah sampai di galangan.

Material yang tiba di galangan akan dilakukan pemeriksaan, mulai dari kuantitas, kualitas dan dokumen. Material yang lolos pemeriksaan akan diterima dan dimasukkan ke gudang. Material yang diterima dan dimasukkan di gudang membutuhkan pengawasan persediaan supaya tidak terjadi pembelian yang percuma. Dari gudang, material akan dikeluarkan untuk digunakan di lapangan. Proses pengerjaan di lapangan dilakukan oleh bengkel ataupun diwakilkan oleh seorang pimpinan proyek (pimpro).

Dalam tugas akhir ini dirancang aplikasi untuk aktivitas manajemen material berbasis android. Alasan pengambilan tugas akhir ini dikarenakan aktivitas manajemen material di galangan kapal masih menggunakan cara manual dibantu komputer yang membutuhkan waktu dalam penyampaian informasi dan sering terjadi kesalahan informasi antar pihak yang terkait. Oleh karena itu aplikasi ini diharapkan dapat membantu proses aktivitas manajemen material

galangan kapal. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengawasi kebutuhan material, pembelian material, mengawasi transaksi material, persediaan material, dan material sisa yang masih dapat digunakan.

Penulis memilih aplikasi android dikarenakan aplikasi android relatif mudah digunakan dan hampir setiap orang memiliki paling tidak satu buah perangkat berbasis android. Selain android yang merupakan *open platform*, biasanya juga dibekali dengan data seluler maupun jaringan internet yang mumpuni apabila pengguna aplikasi mempunyai keterbatasan waktu.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan diselesaikan adalah :

- a) Bagaimana aktivitas manajemen material yang digunakan di galangan kapal baja saat ini?
- b) Bagaimana merancang aplikasi aktivitas manajemen material berbasis android untuk galangan kapal baja?
- c) Apakah aplikasi yang dirancang dapat diterapkan di galangan kapal baja untuk membantu aktivitas manajemen material?

I.3 Tujuan

Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini terdapat beberapa tujuan yang didapatkan berdasarkan dari rumusan masalah, adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah

- 1) Melakukan observasi terhadap aktivitas manajemen material yang digunakan galangan kapal baja saat ini
- 2) Merancang sebuah aplikasi aktivitas manajemen material berbasis android yang dapat diterapkan pada galangan kapal baja
- 3) Melakukan pengujian terhadap aplikasi aktivitas manajemen material yang telah dirancang untuk dapat diterapkan pada galangan kapal baja.

I.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan dalam Tugas Akhir ini tidak melenceng dari permasalahan yang ada, maka perlu adanya batasan masalah, antara lain

- 1) Material sisa yang masih dapat digunakan untuk produksi yang dapat dimasukkan kembali ke sistem
- 2) Contoh data material yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini terbatas pada material kapal yang telah selesai dibangun

- 3) Proses pembelian material dilakukan secara lelang atau metode yang lain, pada aplikasi ini hanya menunjukkan tahap pembelian material

I.5 Manfaat

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah untuk menambah pengetahuan tentang aktivitas manajemen material yang digunakan pada galangan kapal serta dapat membantu galangan kapal dalam pembangunan kapal khususnya dalam aktivitas manajemen material melalui aplikasi yang dirancang.

I.6 Hipotesis

Aplikasi aktivitas manajemen material berbasis android dapat dirancang dan dapat membantu galangan kapal dalam melakukan aktivitas manajemen material dalam pembangunan kapal.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

STUDI LITERATUR

II.1 Dasar Teori

Pengertian manajemen berdasarkan kamus besar bahasa indonesia adalah ‘penggunaan sumber daya secara efektif untuk mencapai sasaran’ (KBBI, 2012). Manajemen adalah suatu proses unik dan khas yang terdiri dari aktivitas perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengendalian yang dilakukan guna menentukan arah serta mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya melalui pemanfaatan sumber daya manusia serta sumber daya lain (Chapman, 2008). Jika digabungkan maka ‘manajemen material’ adalah proses yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian dan pengendalian yang dilakukan untuk mengatur aliran material dalam sebuah industri manufaktur.

Material merupakan komponen utama yang digunakan dalam industri manufaktur. Apabila aktivitas manajemen material yang dilakukan dalam industri berjalan lancar, maka kegiatan produksi tidak akan mengalami keterlambatan. Karena pentingnya aktivitas manajemen material dalam kegiatan produksi maka aktivitas manajemen material termasuk proses kritis (*critical*) yang dapat berpengaruh terhadap seluruh kegiatan produksi.

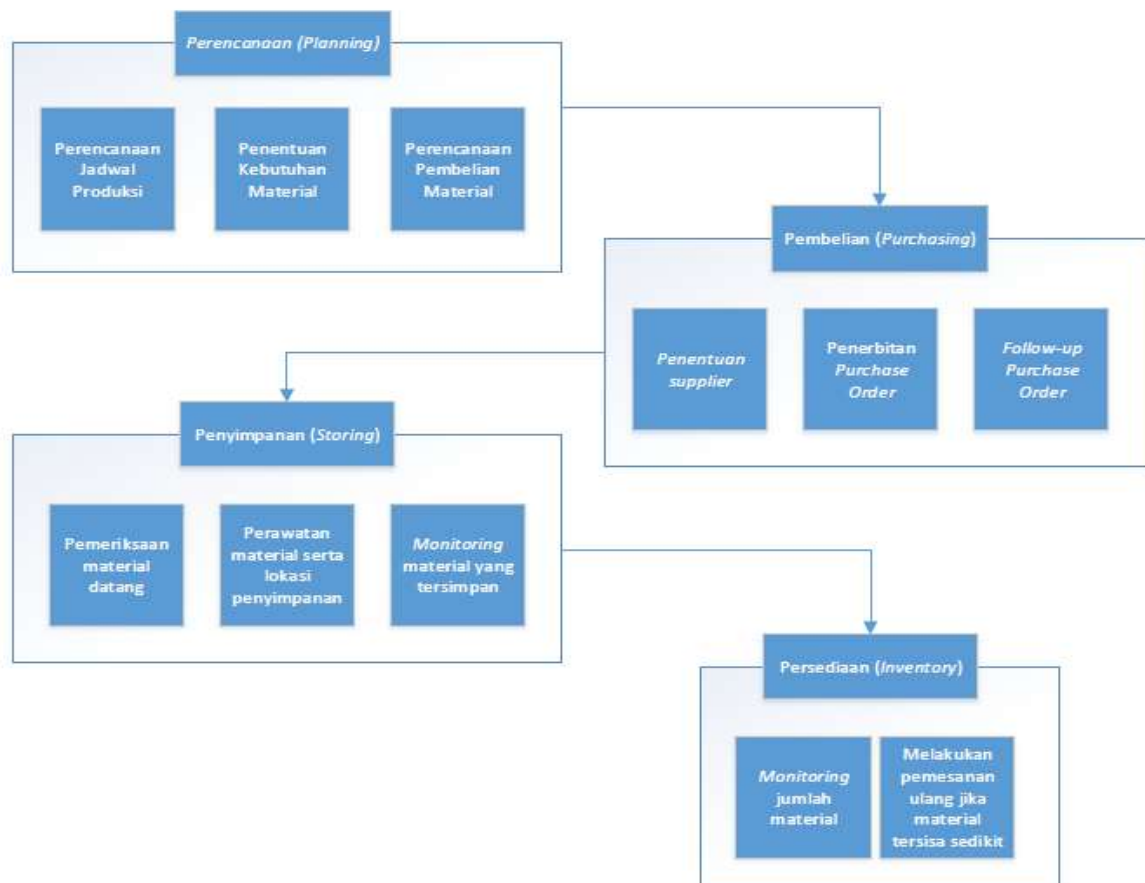
Industri manufaktur yang bergerak dalam bidang apapun mempunyai metode dalam melakukan aktivitas manajemen material, tidak menuntut untuk menggunakan metode manajemen material tertentu. Walaupun terdapat beberapa metode dalam melakukan aktivitas manajemen material. Tujuan dari penerapan manajemen material tetap sama, antara lain untuk mendapatkan :

1. Kualitas material yang baik
2. Kuantitas pasokan material yang cukup
3. Waktu pemakaian yang sesuai
4. Sumber (*supplier*) yang sesuai
5. Biaya yang sesuai dengan anggaran

II.1.1 Lingkup Manajemen Material

Dari pengertian manajemen material yang dijelaskan sebelumnya, manajemen material memiliki empat lingkup aktivitas. Pada Gambar II.1 menunjukkan keempat lingkup dari manajemen material. Lingkup pertama adalah ‘perencanaan’ yang terdiri dari perencanaan jadwal produksi, penentuan kebutuhan material, dan perencanaan pembelian material. Kedua adalah ‘pembelian’, yang meliputi penentuan *supplier*, penerbitan *purchase order*, dan *follow-*

up purchase order. 'Penyimpanan' material merupakan lingkup ketiga yang terdiri dari pemeriksaan material datang, perawatan material serta lokasi penyimpanan, dan mengawasi material yang tersimpan. 'Persediaan' merupakan lingkup terakhir, pada lingkup ini terdiri dari mengawasi jumlah material dan melakukan pemesanan ulang jika material yang tersisa dalam humlah sedikit (Kurniawan, 2009).



Gambar II. 1 Lingkup Aktivitas Manajemen Material

1) Perencanaan (*Planning*)

Dalam aktivitas manajemen material yang pertama kali dilakukan adalah melakukan perencanaan. Perencanaan dilakukan dari pembuatan jadwal produksi. Jadwal produksi merupakan daftar aktivitas produksi yang akan dilakukan selama satu periode untuk mengerjakan sebuah barang jadi. Berdasarkan jadwal produksi ini akan diketahui pada waktu tertentu aktivitas produksi apa yang dilakukan serta material apa yang diperlukan, sehingga departemen yang terlibat dalam aktivitas produksi tersebut dapat mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan.

Ketika jadwal produksi selesai, maka selanjutnya adalah melakukan kegiatan produksi berdasarkan jadwal. Kegiatan perencanaan selanjutnya adalah penentuan kebutuhan

material untuk sebuah produk dalam satu periode produksi. Kebutuhan material atau *bill of quantity* (BOQ) merupakan daftar material yang akan digunakan dalam satu periode produksi. BOQ tidak hanya menunjukkan kebutuhan material untuk sebuah barang jadi, melainkan seluruh material yang digunakan untuk menjadi beberapa barang jadi. Apabila sebuah industri manufaktur merencanakan untuk memproduksi 100 barang jadi dalam satu periode, maka BOQ akan berisikan dengan jumlah yang sama. Dengan daftar kebutuhan material dan jadwal produksi akan dilakukan lingkup selanjutnya yang berhubungan dengan pembelian material.

2) Pembelian (*Purchasing*)

Ketika lingkup perencanaan telah selesai dilakukan, selanjutnya adalah melakukan pembelian berdasarkan data yang dikeluarkan dari perencanaan. Proses pembelian dimulai dengan penentuan vendor yang akan digunakan untuk menjadi vendor material tertentu selama satu periode produksi. Dalam pemilihan vendor, terdapat kualifikasi yang perlu diperhatikan. Kualifikasi vendor tersebut antara lain ;

- a) Waktu yang dibutuhkan vendor untuk mengirimkan material ke lokasi (*lead time*). *Lead time* material diperhatikan pertama kali karena material tiba di lokasi tidak boleh lebih lama dari jadwal penggunaan material yang telah dibuat. Apabila terjadi keterlambatan kedatangan material, akan berpengaruh terhadap seluruh aktivitas produksi. Sehingga harus dilakukan penyesuaian jadwal lebih lanjut. Dengan terlambatnya aktivitas produksi dapat mengakibatkan semakin lama barang akhir yang akan diberikan ke *customer*,
- b) Kemampuan vendor dalam memasok sejumlah material. Material yang digunakan untuk aktivitas produksi mempunyai jumlah yang tidak sedikit, karena itu harus dipastikan bahwa vendor mampu memenuhi jumlah yang dibutuhkan. Sebisanya mungkin satu jenis material dipesan dari satu vendor saja, karena jika dari beberapa vendor akan sulit untuk dilakukan pengawasan kualitas material yang diminta. Namun pemesanan satu jenis material dari beberapa vendor masih dilakukan pada beberapa industri manufaktur yang terpaksa dilakukan untuk memenuhi kebutuhan material karena padatnya jadwal produksi,
- c) Harga material. Tujuan dari penerapan aktivitas manajemen material pada industri manufaktur adalah untuk menjaga biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi barang jadi tidak lebih besar dari kontrak yang disepakati. Hal ini dikarenakan sekitar 50% sampai 60% anggaran industri digunakan untuk pembelian material.

Dalam proses pembelian material, akan dicari vendor yang telah memenuhi dua kriteria sebelumnya dengan penawaran harga yang termurah. Jika berhasil mendapatkan harga material yang murah, maka industri akan memiliki anggaran lebih untuk dialokasikan ke bagian lain, atau industri akan mendapatkan untung yang lebih besar,

- d) Kredibilitas vendor yang bersangkutan, jika tiga kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya telah terpenuhi. Kriteria terakhir adalah masalah kredibilitas vendor. Industri manufaktur tidak bisa langsung mengeluarkan kontrak kerja dengan vendor yang telah memenuhi kriteria tersebut, hal terakhir yang diperhatikan adalah kredibilitas vendor yang bersangkutan. Kredibilitas vendor dapat dilihat dari banyaknya kontrak yang diterima serta rekam jejak (*track record*) selama vendor tersebut aktif.

Ketika vendor telah ditentukan berdasarkan empat kriteria, selanjutnya akan diterbitkan *purchase order*. *Purchase order* adalah dokumen yang diberikan ke vendor terpilih untuk mengirimkan barang atau jasa yang dibutuhkan. Setelah penerbitan *purchase order* kemudian dilakukan *follow-up* kepada vendor akan proses pengiriman material.

3) Penyimpanan (*Storing*)

Proses penyimpanan dimulai dari ketika material tiba di lokasi. Ketika material telah dikirim oleh vendor dan tiba di lokasi, akan dilakukan pemeriksaan terhadap material tersebut. Pemeriksaan meliputi kesesuaian jumlah material yang dipesan, kualitas serta kondisi material ketika tiba di lokasi dan dokumen yang tiba bersamaan dengan material. Hal ini dilakukan untuk memastikan kondisi material tidak rusak sebelum diterima selama proses pengiriman.

Setelah material lolos pemeriksaan dan diterima maka material akan disimpan dan diletakkan pada tempat yang telah disediakan. Biasanya material yang diterima akan dimasukkan ke gudang penyimpanan, tetapi jika material mempunyai ukuran yang besar akan diletakkan di luar gudang. Material yang tersimpan perlu dilakukan pengawasan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya keusangan atau kerusakan material, melakukan pengawasan terhadap jumlah material yang ada, baik untuk material yang tersimpan di dalam ataupun diluar gudang. Proses pengawasan material dilakukan untuk memastikan jumlah material yang tersedia, kemudian menyamakan dengan jumlah yang

dibukukan. Karena jika terjadi ketidaksamaan maka akan berakibat pada telatnya pembelian material jika material tersebut kosong/kurang.

4) Persediaan (*Inventory*)

Persediaan merupakan salah satu unsur paling efektif dalam produksi industri yang secara berkelanjutan diperoleh, diubah dan kemudian dijual kembali. Salah satu aset yang paling mahal di banyak industri, dimana persediaan mencerminkan sebanyak 40% dari total modal yang diinvestasikan. Manajemen persediaan yang baik sangatlah penting. Suatu industri manufaktur dapat mengurangi biaya dengan cara mengurangi tingkat persediaan di tangan. Di lain pihak, konsumen akan merasakan tidak puas bila persediaan produk yang diinginkan habis. Oleh karena itu, harus terdapat keseimbangan antara investasi persediaan dan tingkat pelayanan. Persediaan (*inventory*) dapat memiliki berbagai fungsi penting yang menambah fleksibilitas dari operasi suatu perusahaan. Ada enam tujuan penggunaan persediaan, antara lain:

1. Memberikan suatu persediaan barang agar dapat memenuhi permintaan yang diantisipasi akan muncul
2. Menyamakan produksi dengan distribusi akibat fluktuasi permintaan,
3. Mengambil keuntungan dari potongan jumlah, karena pembelian dalam jumlah besar,
4. Melakukan *hedging* (menjaga nilai material) terhadap inflasi dan perubahan harga,
5. Menghindari kekurangan persediaan yang terjadi akibat cuaca, kekurangan pasokan, masalah mutu, atau pengiriman yang tidak tepat,
6. Menjaga agar operasi dapat berlangsung dengan baik dengan menggunakan “barang dalam proses” dalam persediaannya, hal ini karena waktu untuk memproduksi.

Persediaan yang terdapat dalam industri manufaktur dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, yaitu *lot size inventory*, *fluctuation stock*, *anticipation stock*.

a) *Lot Size Inventory*

Persediaan yang diadakan karena melakukan pembelian material dalam jumlah yang lebih banyak daripada jumlah yang dibutuhkan pada saat itu. Jadi dalam hal ini terjadi perbedaan jumlah antara material yang dilakukan pembelian dengan material yang digunakan untuk produksi, sehingga terdapat material yang tersisa. Material yang tersisa tersebut dapat dijadikan menjadi persediaan perusahaan. Pembelian dalam jumlah besar terdapat kemungkinan mendapatkan keuntungan lebih.

Keuntungan didapatkan dari potongan harga pembelian, biaya pengiriman lebih murah per unitnya, dan penghematan dari biaya-biaya lain. Tetapi dalam melakukan

pembelian dalam jumlah besar ini terdapat konsekuensi yang perlu dipikirkan perusahaan. Konsekuensi tersebut adalah menambahnya biaya untuk penyimpanan material tersebut. Biaya yang bertambah tersebut terdiri dari biaya sewa gudang, biaya investasi, dan harus memikirkan resiko penyimpanan. Setiap industri yang ingin melakukan pembelian secara *lot size* harus memperhatikan perbedaan antara keuntungan yang didapatkan dari pembelian jumlah besar terhadap biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan material yang berlebihan.

b) *Fluctuation Stock*

Fluctuation stock merupakan persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. Dalam hal ini industri akan mengadakan persediaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen apabila tingkat permintaan menunjukkan keadaan yang tidak beraturan. Ketika terdapat fluktuasi permintaan yang sangat besar, maka jenis persediaan ini juga dibutuhkan sangat besar untuk mengantisipasi naik turunnya permintaan.

c) *Anticipation Stock*

Anticipation stock merupakan persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang diramalkan, proses peramalan didapatkan dengan menggunakan pola musiman yang terjadi dalam satu tahun. Selain itu *anticipation stock* dimaksudkan untuk menjaga kemungkinan sulitnya memperoleh bahan baku sehingga tidak mengganggu kelancaran produksi.

II.2 Tinjauan Pustaka

II.2.1 Metode Manajemen Material

Metode manajemen material yang dapat digunakan saat ini bermacam-macam, tergantung dari kebutuhan material serta aktivitas produksi dari industri yang bersangkutan. Aktivitas produksi sebuah industri manufaktur dibedakan menjadi dua kategori, yaitu '*job order*' dan '*mass product*'. *Job order* merupakan pekerjaan yang dilakukan apabila ada *order* yang diterima oleh industri. Pekerjaan yang tergolong '*job order*' merupakan pekerjaan khusus, dimana produk yang dihasilkan memiliki kesamaan yang sedikit atau tidak sama sekali dengan produk yang telah selesai, sehingga dapat disebut sebagai *customize product*. (Supomo, Modul Kuliah Manajemen Produksi Kapal Lanjut, 2015)

Dimana pihak perusahaan hanya menyatakan kesanggupan untuk memenuhi permintaan konsumen. Apabila disanggupi maka akan ada negosiasi lebih lanjut mengenai produk yang

diinginkan. Negosiasi ini dilakukan karena dalam memenuhi permintaan konsumen dibutuhkan material khusus yang terdiri dari beberapa jenis serta proses produksi yang lebih rumit dari kategori '*mass product*'.

Sedangkan untuk kategori *mass product*, merupakan pekerjaan yang terdapat standar pengerjaan dan telah diproduksi dalam jumlah yang sangat besar. Kategori *mass product* tidak menunggu adanya permintaan dari konsumen. Pada kategori ini industri telah memiliki target produksi yang harus dipenuhi dalam satu periode, walaupun produk yang dikerjakan masih tersedia di pasar. Karena telah memiliki target produksi maka tidak terjadi negosiasi antara industri dengan calon pembeli, sehingga harga ditentukan berdasarkan survei pasar. Harga yang diberikan untuk kategori *mass product* lebih murah daripada kategori *job order*, dikarenakan bahan baku yang dibutuhkan berbeda dan harga yang ditawarkan vendor lebih murah ketika membeli dalam jumlah besar.

Metode manajemen material yang digunakan untuk industri yang bergerak di bidang *job order* ataupun *mass product* dalam memenuhi bahan baku, dapat berbeda. Tetapi secara garis besar terdapat empat metode manajemen material, yaitu *Just In Time* (JIT), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Material Requirement Planning* (MRP), dan *Enterprise Resource Planning* (ERP).

1. *Just In Time*

Just In Time atau sering disingkat dengan JIT adalah suatu sistem produksi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan pada waktu yang tepat sesuai dengan jumlah yang dikehendaki oleh pelanggan tersebut. Tujuan sistem produksi *just in time* (JIT) adalah untuk menghindari terjadinya kelebihan kuantitas/jumlah dalam produksi (*overproduction*), persediaan yang berlebihan (*excess Inventory*) dan juga pemborosan dalam waktu menunggu (*waiting*). Dengan adanya sistem JIT, dapat mengatasi 3 pemborosan (*overproduction, excess inventory dan waiting*) diantara 7 pemborosan. (Supardiyo, 2009). *Just in time* adalah suatu keseluruhan filosofi operasi manajemen dimana segenap sumber daya, termasuk bahan baku dan suku cadang, personalia, dan fasilitas dipakai sebatas dibutuhkan. Tujuannya adalah untuk mengangkat produktivitas dan mengurangi pemborosan.

Just In Time didasarkan pada konsep arus produksi yang berkelanjutan dan mempunyai syarat pada setiap proses produksi harus bekerja sama dengan komponen-komponen lainnya. Konsep dasar JIT adalah sistem produksi toyota, yaitu suatu metode untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan akibat adanya gangguan dan perubahan

permintaan, dengan cara membuat semua proses dapat menghasilkan produk yang diperlukan, pada waktu yang diperlukan dan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan

Dalam sistem pengendalian produksi yang biasa, syarat di atas dipenuhi dengan mengeluarkan berbagai jadwal produksi pada semua proses, baik itu pada proses manufaktur suku cadang maupun pada lini rakit akhir. Proses manufaktur menghasilkan suku cadang yang sesuai dengan jadwal, dengan menggunakan sistem dorong, artinya proses sebelumnya memasok suku cadang pada proses berikutnya

Terdapat empat konsep pokok yang harus dipenuhi dalam melaksanakan *Just In Time* (JIT), antara lain:

- 1) Memproduksi apa yang dibutuhkan hanya pada saat dibutuhkan dan dalam jumlah yang diperlukan.
- 2) Autonomasi merupakan suatu unit pengendalian cacat secara otomatis yang tidak memungkinkan unit cacat mengalir ke proses berikutnya.
- 3) Tenaga kerja fleksibel
- 4) Berpikir kreatif dan menampung saran-saran karyawan

Ketika keempat konsep pokok dari metode JIT dapat dipenuhi dalam sebuah industri, maka industri tersebut memperoleh keuntungan dari penggunaan metode ini, keuntungan tersebut antara lain :

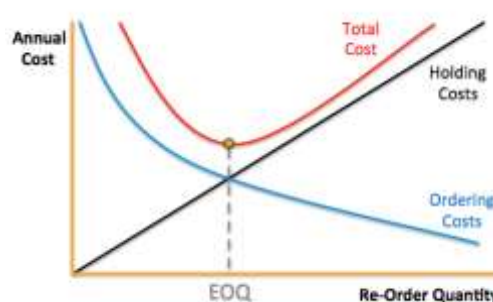
- 1) Tingkat Persediaan atau *Stock Level* yang rendah sehingga menghemat tempat penyimpanan dan biaya-biaya terkait seperti biaya sewa tempat dan biaya asuransi.
- 2) Bahan-bahan produksi hanya diperoleh saat diperlukan saja sehingga hanya memerlukan modal kerja yang rendah.
- 3) Dengan tingkat persediaan yang rendah, kemungkinan terjadinya pemborosan akibat material yang ketinggalan zaman, kadaluarsa dan rusak atau usang akan menjadi semakin rendah.
- 4) Menghindari penumpukan produk jadi yang tidak terjual akibat perubahan mendadak dalam permintaan.
- 5) Memerlukan penekanan pada kualitas bahan-bahan produksi yang dipasok oleh *supplier* (vendor) sehingga dapat mengurangi waktu pemeriksaan dan pengerjaan ulang

Sedangkan ketika menggunakan metode ini, industri tersebut juga harus menerima konsekuensi dari penggunaan metode ini. Kelemahan dari metode ini antara lain :

1. Sistem produksi *just in time* tidak memiliki toleransi terhadap kesalahan atau “*zero tolerance for mistakes*”, sehingga akan sangat sulit untuk melakukan perbaikan/pengerjaan ulang pada bahan-bahan produksi ataupun produk jadi yang mengalami kecacatan. Hal ini dikarenakan tingkat persediaan bahan-bahan produksi dan produk jadi yang sangat minimum.
2. Ketergantungan yang sangat tinggi terhadap vendor baik dalam kualitas maupun ketepatan pengiriman yang pada umumnya diluar lingkup perusahaan manufaktur yang bersangkutan. Keterlambatan pengiriman oleh satu vendor akan mengakibatkan terhambatnya semua jadwal produksi yang telah direncanakan.
3. Biaya transaksi akan relatif tinggi akibat frekuensi transaksi yang tinggi.
4. Perusahaan manufaktur yang bersangkutan akan sulit untuk memenuhi permintaan yang mendadak tinggi karena pada kenyataannya tidak ada produk jadi yang lebih.
5. Hanya sesuai untuk industri manufaktur yang memiliki target minimal produksi setiap harinya (*mass product*), dan kegiatan yang terlibat dalam proses produksi tidak memiliki banyak variasi aktivitas

2. *Economic Order Planning*

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu metode dalam manajemen persediaan yang klasik dan sederhana. Metode EOQ digunakan untuk meminimalkan total biaya persediaan berdasarkan persamaan tingkat atau titik *equilibrium* kurva biaya simpan dan biaya simpan.



Gambar II. 2 Kurva EOQ

Pada Gambar II.2 menunjukkan bagaimana metode ini bekerja. Dengan perhitungan metode EOQ ini akan didapatkan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali (*re-order*). Metode EOQ mengasumsikan permintaan secara pasti dengan pemesanan

yang dibuat secara konstan serta tidak adanya kekurangan persediaan. Asumsi yang harus dipenuhi dalam metode EOQ, yaitu

- a) Tingkat permintaan datang secara konstan, berulang-ulang dan diketahui
- b) Tidak diperbolehkan terjadinya kehabisan persediaan
- c) Bahan yang dipesan dan diproduksi pada satu waktu
- d) Biaya pemesanan setiap unit adalah konstan
- e) Barang yang dipesan tunggal

Menggunakan metode EOQ pada industri manufaktur harus memenuhi semua asumsi, sehingga penggunaan metode ini lebih sesuai digunakan pada industri bergerak di bidang *mass product*. Industri dengan bidang *mass product* sudah tentu memenuhi semua asumsi, dengan asumsi tersebut maka dapat digunakan persamaan (II.1) dan (II.1) dalam aktivitas produksi.

$$TRC = \frac{Q}{2} C_h + \frac{A}{Q} C_p \quad (II.1)$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times A \times C_p}{C_h}} \quad (II.2)$$

Persamaan (II.1) adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung total biaya relevan dalam satu tahun. Dikatakan relevan karena biaya tersebut dipengaruhi oleh jumlah unit pembelian. Jika tidak menggunakan rumus tersebut, TRC dapat diketahui dengan menjumlahkan biaya penyimpanan tahunan dengan biaya pemesanan tahunan. Sedangkan persamaan (II.2) merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung jumlah yang perlu dilakukan pembelian berdasarkan metode EOQ. (Cecil, 2011)

3. Material Requirement Planning

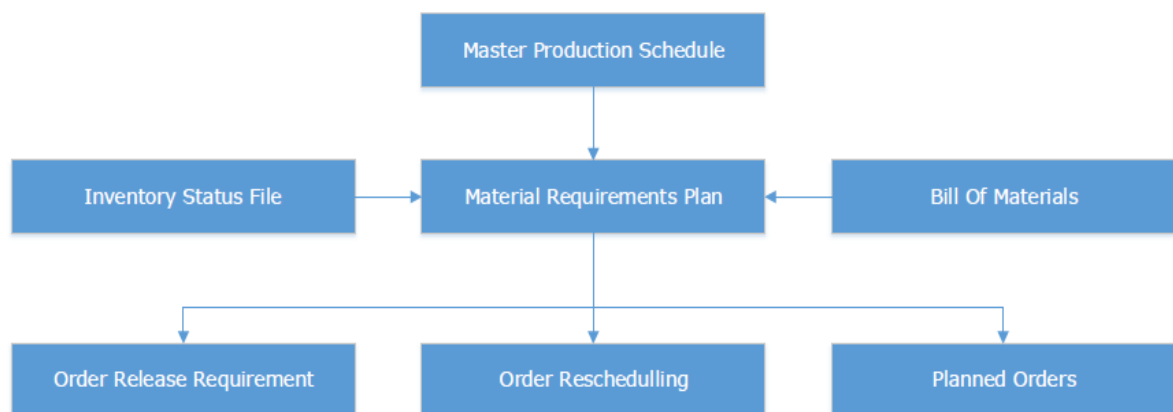
Material Requirement Planning (MRP) adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengantisipasi adanya sebuah bagian/komponen yang terlewat (Chapman, 2008). Dengan menggunakan MRP akan menyediakan daftar/rencana prioritas yang menunjukkan kebutuhan komponen pada setiap level perakitan dan berdasarkan pada waktu tempuh yang menunjukkan kapan komponen tersebut akan dibutuhkan. Tujuan dari manajemen material adalah mendapatkan material yang tepat dengan jumlah yang sesuai yang pada saat yang diperlukan (Ghezali, Manajemen Material Kapal, 2016).

Dengan tujuan tersebut maka untuk aktivitas manajemen material galangan lebih sesuai menggunakan metode ini, jika dibandingkan dengan metode lainnya. Tujuan penerapan metode ini dalam industri antara lain:

- 1) Mengurangi jumlah persediaan,

- 2) Mengurangi waktu tenggang (*lead time*) produksi dan pengiriman ke pelanggan,
- 3) Komitmen pengiriman yang realistis,
- 4) Meningkatkan efisiensi.

Alur dari metode MRP ditunjukkan pada Gambar II. *Input* daripada sistem MRP adalah *master production schedule* (MPS) atau jadwal produksi induk, *inventory status file* (berkas status persediaan) dan *bill of materials* (BOM) atau daftar material sedangkan *output*-nya adalah *order release requirement* (kebutuhan material yang akan dipesan), *order scheduling* (jadwal pemesanan material) dan *planned order* (rencana pesan di masa yang akan datang)..



Gambar II. 3 Diagram *Material Requirement Planning*

- a) *Master Production Schedule*, merupakan rencana pekerjaan produk yang terdiri dari tahapan waktu dan jumlah produk jadi yang akan diproduksi oleh industri manufaktur. MPS didapatkan berdasarkan permintaan dari pelanggan.
- b) *Inventory Status File*, merupakan hasil perhitungan persediaan dan kebutuhan bersih untuk setiap periode perencanaan. Setiap *inventory* harus memberikan informasi status yang jelas dan terbaru mengenai jumlah persediaan yang ada saat ini, jadwal penerimaan material ataupun rencana pembelian yang akan diserahkan ke vendor.
- c) *Bill of Material*, merupakan daftar yang berisikan jumlah masing-masing bahan baku, bahan pendukung dan *sub-assy* (semi produk) yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk jadi, juga spesifikasi lengkap dari material tersebut.

4. *Enterprise Resource Planning (ERP)*

Enterprise Resource Planning yang jika diterjemahkan menjadi ‘perencanaan sumberdaya perusahaan’ adalah proses dimana perusahaan mengelola dan mengintegrasikan bagian penting dari bisnisnya. Metode ini mengintegrasikan dari beberapa bidang seperti; perencanaan, pembelian, inventarisasi, penjualan, pemasaran, keuangan dan sumber daya manusia. ERP merupakan pengembangan dua tingkat lebih mutakhir dari metode MRP.

Yang membedakan antara MRP dengan ERP adalah fungsi integrasinya. Dalam MRP setiap departemen memiliki sistem sendiri yang telah dioptimalkan untuk tugas-tugas khusus departemen tersebut. Sedangkan pada ERP, setiap departemen masih memiliki sistem tersendiri, namun dapat berkomunikasi dan berbagi informasi lebih mudah dengan perusahaan yang berkepentingan lainnya.

ERP menyerupai sistem saraf pusat manusia. Kapasitasnya melampaui kemampuan kolektif masing-masing bagian untuk membentuk apa yang dikenal sebagai kesadaran. Ini membantu perusahaan menjadi lebih sadar diri dengan menghubungkan informasi tentang produksi, keuangan, distribusi dan sumber daya manusia. ERP menghubungkan teknologi yang berbeda yang digunakan oleh masing-masing bagian bisnis, menghilangkan teknologi duplikat dan tidak kompatibel yang mahal bagi perusahaan. Metode ini melibatkan pengintegrasian hutang, sistem pengendalian persediaan, sistem pemantauan pesanan dan database pelanggan ke dalam satu sistem

II.2.2 Manajemen Material Galangan Kapal Baja

Galangan kapal merupakan suatu industri yang berorientasi untuk menghasilkan produk berupa kapal (*ship*), bangunan lepas pantai (*offshore*), bangunan terapung (*floating plant*) dan lain-lain. untuk kebutuhan pelanggan (*owner*, perusahaan, dan pemerintahan). Sebagian besar produksi dilakukan berdasarkan atas spesifikasi yang diberikan atau disyaratkan oleh pelanggan. Karakteristik dari produk akhir yang dihasilkan ini menempatkan industri galangan kapal termasuk dalam klasifikasi *product oriented* atau *job oriented*.

Karakteristik dari produk akhir yang membedakan industri galangan kapal dengan industri umum lainnya. Galangan kapal memiliki karakteristik khusus yaitu : *slow yielding*, *capital intensive*, dan *labour intensive*. Galangan kapal tergolong industri *job-order* dengan produk barang modal, sehingga perkembangan permintaan pasarnya sangat bergantung pada kondisi ekonomi makro. Ketika kegiatan ekspor impor berjalan lancar dan memiliki peramalan permintaan (*forecast*) yang menjanjikan, maka industri galangan kapal juga akan berkembang.

Wilayah pasar usaha bangunan baru lebih luas dan bersaing secara global. Sedangkan usaha reparasi kapal memiliki wilayah pasar yang relatif terbatas pada aktivitas pelayaran dan pelabuhan sekitarnya. (Supomo, Modul Kuliah Manajemen Produksi Kapal Lanjut, 2015)

Dari penjelasan tersebut, metode manajemen material yang dapat diterapkan pada galangan kapal adalah *material requirement planning*, namun tidak menutupi penggunaan metode lainnya untuk beberapa jenis material. Pada aktivitas manajemen material untuk industri *mass product* pada tahap perencanaan terdapat aktivitas *forecast*, pada industri galangan kapal tidak perlu dilakukan *forecast*. Pada industri galangan kapal kebutuhan material dalam satu proyek pembangunan kapal tidak dapat diramalkan, melainkan perlu dilakukan perhitungan dengan pasti. (Supomo, Modul Kuliah Teknologi Produksi Kapal Lanjut, 2015)

Sesuai dengan karakteristik bangunan kapal yang kompleks, material dan komponen kapal terdiri dari berbagai jenis produk, dalam jumlah yang banyak serta bervariasi antara satu tipe kapal dengan tipe kapal yang lainnya. Berdasarkan jenisnya, material yang dibutuhkan dalam pembangunan kapal dibagi ke dalam 3 kelompok, yaitu;

- 1) *Raw material*; merupakan material yang dibeli untuk proses fabrikasi lebih lanjut yang terdiri dari pelat baja, profil dan pipa;
- 2) *Equipment*; merupakan material yang dibeli untuk langsung dipasang di kapal yang diantaranya terdiri dari *main engine*, *generator*, dan *deck machinery*; dan
- 3) *Consumables*; merupakan kelompok material habis pakai diantaranya terdiri dari cat, *electrode*, dan gas.

Pengelompokan material yang telah dijelaskan merupakan pembagian material berdasarkan jenis material, sedangkan menurut (Supomo, Modul Kuliah Teknologi Produksi Kapal Lanjut, 2015) pengelompokan material juga dapat berdasarkan fungsi material dalam kegiatan pembangunan kapal dalam galangan. Pengelompokan berdasarkan fungsi material terbagi menjadi tiga kelompok, antara lain:

- a) Material langsung, merupakan material yang langsung digunakan pada proses pembangunan kapal baru, apabila material kelompok ini mengalami keterlambatan (*delayed*) atau kurang maka akan mempengaruhi proses pembangunan kapal secara signifikan, contoh dari material langsung adalah material yang terbagi berdasarkan proses seperti yang telah dijelaskan diatas,
- b) Material tidak langsung, merupakan material yang tidak langsung digunakan pada proses pembangunan kapal baru, apabila material kelompok ini mengalami keterlambatan (*delayed*) atau kurang maka tidak akan mempengaruhi proses

pembangunan kapal, contoh material tidak langsung merupakan peralatan yang digunakan dalam kegiatan administrasi galangan

- c) Material bantu, merupakan material yang digunakan untuk membantu mengolah material langsung pada proses pembangunan kapal baru, apabila material kelompok ini mengalami keterlambatan atau kurang (*delayed*) maka tidak akan mempengaruhi proses pembangunan kapal secara signifikan walaupun pekerjaan pembangunan juga akan melambat. Contoh dari material bantu antara lain, oksigen, LPG, bahan bakar, listrik dan sebagainya

Dalam pembangunan kapal baru, galangan melakukan manajemen material untuk menjaga aliran material yang tergolong material langsung, hal ini dikarenakan material langsung sangat berpengaruh terhadap aktivitas produksi seperti yang pada penjelasan sebelumnya. Dengan mengatur aliran material langsung diharapkan jadwal yang direncanakan dapat diikuti sehingga tidak terjadi keterlambatan pengiriman.

Pada penjelasan sebelumnya, manajemen material terdiri dari empat aktivitas yaitu ; ‘perencanaan, pembelian, penyimpanan dan persediaan’. Pada galangan kapal, manajemen material juga terdiri dari empat aktivitas utama tersebut. Hanya saja terdapat beberapa perbedaan dalam proses pelaksanaannya. Penjelasan sebelumnya merupakan aktivitas yang biasanya dilaksanakan pada industri manufaktur yang bergerak pada bidang *mass product*. Sedangkan galangan kapal merupakan industri berdasarkan *job order*. Berikut merupakan penjelasan aktivitas manajemen material pada galangan kapal baja:

II.2.2.1 Perencanaan Material (*Planning*)

Proses perencanaan material pada galangan kapal berbeda dengan perencanaan material pada industri lainnya. Pada galangan perencanaan material tidak dapat dilakukan secara peramalan (*forecast*) karena produk yang dikerjakan merupakan permintaan khusus (*job order*). Proses perencanaan material pada galangan diawali dengan pembuatan daftar kebutuhan material beserta spesifikasinya. Daftar yang dibuat tidak bisa berdasarkan perkiraan, melainkan dengan perhitungan secara pasti. Dalam pembuatan daftar kebutuhan material, galangan melakukan pengelompokan material berdasarkan jenis material, mulai dari pelat serta profil baja sampai material kelistrikan. Gambar II. 4 menunjukkan apa saja jenis pompa serta katup yang dibutuhkan pada sebuah kapal tunda.

43200000000033	ROTARY PUMP, ELECTEC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL ECCENTRIC SCREW, CAPACITY 3M3/H, WORKING PRESSURE 2BAR, ELECTRIC SOURCE 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, CAST BRONZE	1	SET	21-Aug-12	18-04-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (3100002-R0)	12543	01-May-12
43200000000034	ROTARY PUMP, ELECTEC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW / GEAR, CAPACITY 3M3/H, HEAD 4BAR, ELECTRIC SOURCE 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	18-03-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (3100002-R0)	12543	01-May-12
432000000000218	ROTARY, CAP. 25L / MIN, HEAD 18BAR, SEMI ROTARY HAND PUMP	3	SET	21-Aug-12	18-03-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (3100002-R0)	12543	01-May-12
432000000000217	ROTARY, DN 28, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	SET	29-Jan-12	23-03-13	LTM For FO Transfer (5231001 - R0)	12806	19-Jan-12
432000000000135	ROTARY, DN 40, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	EACH	15-Jan-12	23-03-13	LTM For Bilge, Ballast & Fire Main (4218707 - R0)	12825	23-May-12
482000000000821	ANGLE CHECK VALVE, DN 40, 5K, JIS F7352, CAST BRONZE	1	EACH	20-Nov-12	23-03-13	LTM For Ody Bilge (5231003 - R1)	13770	30-Oct-12
482000000000853	ANGLE CHECK VALVE, DN 80, 5K, JIS F7354, CAST IRON	1	EACH	04-Apr-13	08-05-13	LTM For Engine Cooling (5231002 - R1)	14828	27-Mar-13
482000000000182	ANGLE VALVE, DN 100, 5K, CAST STEEL	1	EACH	29-Jan-12	23-03-13	LTM For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jan-12
482000000000283	ANGLE VALVE, DN 55, 16K, JIS F7364, FLANGE, CAST BRONZE	3	EACH	26-Jan-12	23-03-13	LTM For Compressed Air (5231005 - R0)	12808	19-Jan-12
482000000000178	ANGLE VALVE, DN 85, 10K, JIS F7330, CAST STEEL	1	EACH	15-Jan-12	23-03-13	LTM For Bilge, Ballast & Fire Main (4218707 - R0)	12824	23-May-12
4820000000001808	ANGLE VALVE, DN 83, 5K, GLOBE, JIS F 7302, CAST BRONZE	4	EACH	21-Aug-12	08-05-13	LTM For Fire Fighting System (5231009 - R0)	0	
4820000000002326	ANGLE VALVE, DN 81, 5K, CAST STEEL	2	EACH	29-Jan-12	23-03-13	LTM For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jan-12
482000000000188	ANGLE ROSE VALVE, DN 15, 10K, JIS F7354, CAST BRONZE	7	EACH	26-Jan-12	23-03-13	LTM For Compressed Air (5231005 - R0)	12808	19-Jan-12
4820000000000875	ANGLE ROSE VALVE, DN 15, 5K, JIS F7354, CAST BRONZE	2	EACH	26-Jan-12	23-03-13	LTM For Engine Lubrication Oil (5231008 - R0)	12807	04-Jan-12
4820000000001763	ANGLE ROSE VALVE, DN 40, 5K, JIS F7354, CAST BRONZE	3	EACH	15-Jan-12	23-03-13	LTM For Bilge, Ballast & Fire Main (4218707 - R0)	12824	23-May-12
4820000000001738	ANGLE STOP VALVE, D 1/2IN, CHROME PLATE BRASS	3	EACH	22-Dec-12	18-04-13	LTM FOR COMMON TOILET (4211305-R0)	14081	11-Dec-12
4820000000000854	ANGLE CHECK VALVE, DN 38, 5K, FLANGE, JIS F7354, CAST IRON	5	EACH	20-Nov-12	23-03-13	LTM For Bilge, Ballast & Fire Main (4218707 - R1)	13772	30-Oct-12
4820000000001880	BUTTERFLY VALVE, DN 100, 5K, WAFER, CENTRE HANDLE OPERATED, CAST IRON	2	EACH	29-Jan-12	23-03-13	LTM For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jan-12
4820000000001884	BUTTERFLY VALVE, DN 100, PN 5, WAFER, MANUALLY OPERATED, CAST IRON	1	EACH	21-Aug-12	08-05-13	LTM For Fire Fighting System (5231009 - R0)	0	

Gambar II. 4 Daftar Material Kelompok *Pump & Valve*
(Warehousing PT. PAL Indonesia, 2016)

Berdasarkan Gambar II.4 diketahui jenis pompa serta katup yang diperlukan untuk sebuah kapal tunda. Dengan adanya daftar kebutuhan material yang berisikan spesifikasi lengkapnya, akan mempermudah proses selanjutnya, yaitu proses pembelian material.

II.2.2.2 Pembelian Material (*Purchasing*)

Proses pembelian material pada galangan kapal biasanya dilakukan secara *tender* atau lelang. Pemilihan secara lelang dilakukan untuk melakukan seleksi terhadap beberapa penyedia barang/jasa untuk mendapatkan penyedia yang berkompeten serta kemungkinan mendapatkan harga yang murah. Proses lelang membutuhkan waktu yang cukup lama, karena harus melalui beberapa tahap seleksi untuk mendapatkan pemenang. Pada proses pembelian material yang perlu diperhatikan adalah :

- Kontrak, dimana didalam kontrak terdapat tanggal serta material yang dibeli
- Pengiriman, tanggal pengiriman perlu diperiksa supaya material tersebut tidak terlambat sampai di galangan sehingga mengakibatkan terlambatnya produksi
- Tiba di galangan, ketika material tiba di galangan akan dilakukan pemeriksaan dokumen kedatangan material untuk memastikan kesesuaian antara dokumen saat kontrak dan pengiriman
- Identifikasi material, ketika dokumen telah diperiksa dan sesuai. Selanjutnya adalah pemeriksaan spesifikasi, jumlah, kualitas, ada tidaknya cacat pada material, serta sertifikat material jika ada

II.2.2.3 Penyimpanan Material (*Storing*)

Ketika material telah tiba di galangan dan telah lolos pemeriksaan, selanjutnya material akan dilakukan penyimpanan. Penyimpanan material di galangan dapat berupa gudang khusus ataupun diletakkan diluar gudang untuk material yang memiliki ukuran yang besar. Baik di dalam gudang ataupun diluar gudang akan dilakukan pemantauan untuk memastikan material tidak rusak ataupun berkurang. Gudang yang digunakan pada galangan terdiri dari dua jenis, yaitu gudang khusus untuk menyimpan cairan kimia yang berbahaya serta bahan mudah terbakar dan gudang umum untuk menyimpan material lainnya (Ghezali, Tugas dari Warehousing, 2016).

II.2.2.4 Persediaan Material (*Inventoring*)

Material yang dibutuhkan untuk produksi sebuah kapal terdiri dari berbagai jenis material seperti yang dijelaskan sebelumnya. Tetapi tidak semua jenis material tersebut harus diadakan persediaan, tergantung dari pentingnya material tersebut dalam produksi atau tergantung pasar/sistem penyuplaiannya. Material yang dapat dibeli sebagai persediaan material adalah material yang sifatnya tidak untuk kebutuhan khusus suatu kapal, contohnya antara lain :

- *Steel* (pelat, profil)
- Elektroda las
- *Acetylene*, LPG, dan *oxygen*
- *Valve* dengan ukuran standar
- Kabel kelistrikan
- Cat
- *Anode*
- Dan sebagainya

Material umum seperti yang dijelaskan harus disediakan oleh pihak galangan. Hal ini menimbulkan masalah administrasi material, untuk menjamin ketersediaan material pada saat material dibutuhkan.

II.2.2.5 Penggunaan Material (*Production*)

Penggunaan material di galangan berdasarkan aktivitas yang dilakukan per kelompok material. Untuk material mentah akan dilakukan proses fabrikasi => *sub-assembly* => *assembly* => *erection*. Sedangkan untuk material perlengkapan dan peralatan lainnya akan langsung digunakan untuk pemasangan di lokasi yang ditentukan.

II.2.3 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) adalah instruksi langsung komputer untuk melakukan pekerjaan dan dapat ditemukan di setiap aspek kehidupan modern dari aplikasi yang kritis untuk hidup. Seperti perangkat pemantauan medis dan pembangkit tenaga listrik sampai perangkat hiburan, seperti video game (Yuniar, 2012).

Android adalah sistem operasi yang berbasis *linux* untuk telepon selular seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer tablet (Yuniar, 2012). Android *standart development kit* (SDK) menyediakan perlengkapan dan *application programming interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform android menggunakan bahasa pemrograman *java*. Android dikembangkan oleh google bernama *open handset alliance* (OHA) yaitu aliansi perangkat selular terbuka yang terdiri dari 47 perusahaan *hardware*, *software*, dan perusahaan telekomunikasi yang ditujukan untuk mengembangkan standar terbuka bagi perangkat selular.

Dalam pengembangannya android menyediakan paket android SDK yang didalamnya telah disediakan contoh kode sumber *project*, *development tools*, *emulator* dan *library* yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi android. Aplikasi ditulis dalam bahasa pemrograman *java* yang berjalan pada *dalvik*, sebuah *virtual machine* hasil modifikasi yang didesain berjalan di atas *kernel linux* dan agar perangkat dapat menjalankan *multiple vms* secara efisien. Mesin virtual *dalvik* dieksekusi dalam *dalvik executable* (.dec), sebuah format yang dioptimalkan untuk memori yang kecil. *dalvik vm*, berjalan dan dikompilasi oleh *compiler* bahasa *java* yang telah ditransformasikan ke dalam *.dex* format yang disertakan oleh *tool* “dx”.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Umum

Metodologi penelitian merupakan uraian yang terstruktur dari penelitian yang ditujukan supaya proses penelitian yang dilakukan dapat berjalan lancar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif, yaitu metode yang bersifat deskriptif dimana data yang didapat merupakan hasil wawancara, observasi, dan studi pustaka. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah memberikan penjelasan, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai informasi yang dibutuhkan. Secara garis besar penelitian tugas akhir ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, antara lain :

III.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap ini merupakan tahap pertama untuk penelitian tugas akhir ini, pada tahapan ini dilakukan kegiatan observasi lapangan atau melalui media untuk mengidentifikasi masalah serta menentukan sampai mana batasan yang akan dibahas. Proses observasi lapangan dengan mengamati proses aktivitas manajemen material pada galangan kapal baja. Pengamatan dilakukan dari beberapa sudut pandang, hal ini dilakukan untuk mendapatkan alur proses pelaksanaan aktivitas manajemen material di galangan kapal. Berikut merupakan masalah yang ditemukan sehingga akan dilakukan penelitian ini :

- Aktivitas manajemen material pada galangan kapal membutuhkan waktu yang relatif lama
- Sering terjadinya ketidaksesuaian pada persediaan material karena kesalahan manusia
- Diperlukan inovasi yang dapat membantu aktivitas manajemen material

III.1.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan dasar teori yang relevan dan dapat mendukung selama penelitian ini berlangsung, Berikut merupakan studi literatur yang dilakukan :

- Proses pembangunan kapal baru
- Manajemen material
- Material pembentuk kapal dan pengelompokannya
- Pemrograman aplikasi berbasis android

III.1.3 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data serta informasi yang terkait dengan penelitian tugas akhir ini. Studi lapangan dilakukan pada galangan kapal bangunan baru PT. PAL Indonesia (Persero). Adapun data serta informasi yang didapatkan antara lain:

- Proses pembangunan kapal
- Aktivitas manajemen material yang digunakan
- Contoh data *Material List/Bill of Quantity*
- *Material Handling* dan *Storage*

III.1.4 Identifikasi Manajemen Material Galangan Kapal Bangunan Baru

Tahap ini merupakan tahapan untuk melakukan observasi akan aktivitas manajemen material pada galangan kapal yang ada saat ini, kemudian departemen apa saja yang terlibat dalam aktivitas manajemen material tersebut serta seperti apa hubungan antar departemen tersebut. Terakhir melakukan pengelompokan material yang digunakan pada galangan Hasil yang didapatkan pada tahapan ini akan menjadi dasar untuk mengembangkan aplikasi yang akan dirancang.

III.1.5 Analisis dan Pengolahan Data

Tahap analisa dan pengolahan data merupakan tahapan dimana data yang telah didapatkan selama studi literatur dan studi lapangan dianalisa dan diolah supaya dapat digunakan sebagai dasar untuk kerangka sistem aplikasi yang akan dirancang. Berikut merupakan tahapan selama analisa dan pengolahan data:

- Identifikasi *Material List/Bill Of Quantity*
- Penyederhanaan kelompok material pembangun kapal
- Penjelasan sistem manajemen material yang akan digunakan dalam aplikasi

III.1.6 Perancangan Aplikasi Berbasis Android

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan aplikasi berbasis android, data yang sebelumnya telah diolah akan digunakan untuk merancang sistem aplikasi, adapun langkah-langkahnya:

- 1) Perancangan sistem manajemen material yang digunakan dalam aplikasi

Aplikasi berbasis android yang akan dirancang direncanakan mempunyai dua buah entitas yang saling terintegrasi, yaitu:

a) Aplikasi android untuk *administrator*

Aplikasi yang dirancang untuk digunakan sebagai *administrator* memiliki beberapa parameter aktivitas. Akun *admin* dalam aplikasi mempunyai hak untuk menambahkan proyek pembangunan kapal serta akun produksi yang berhak mengaksesnya. Selain itu sebagai *admin* juga dapat menghapus proyek yang telah lama selesai untuk menambah kapasitas penyimpanan di *server*. Ketika menambahkan proyek baru, akun ini akan memasukkan jadwal produksi yang direncanakan, kebutuhan material untuk proyek tersebut,

b) Aplikasi android untuk *user*

Pada aplikasi ini *user* terbagi menjadi empat akun. Akun pertama ditujukan untuk produksi, produksi bisa seorang *project manager* atau dari bengkel. Fungsi dari akun produksi adalah untuk proses penggunaan material di lapangan dan mengajukan permintaan pengadaan material.

Akun kedua adalah *Quality Control*, sebagai QC mempunyai tugas untuk memeriksa material yang tiba di galangan. Apabila telah lolos inspeksi QC maka material tersebut akan dimasukkan ke sistem. Jika tidak lolos maka material dikumpulkan dan selanjutnya diretur ke vendor.

Akun ketiga adalah gudang, sebagai akun ketiga gudang mempunyai wewenang untuk memberikan persetujuan terhadap akun produksi untuk perijinan penggunaan material. Selain itu gudang juga bertugas untuk mengawasi persediaan material yang ada di gudang.

Akun keempat merupakan pengadaan, akun pengadaan bertugas untuk melakukan pembelian material. Baik dilakukan secara lelang, tunjuk langsung ataupun perjanjian kerjasama. Setelah diterbitkan *purchase order* kepada vendor, akun ini akan memperbarui data di sistem berupa daftar material yang telah dibeli, jumlahnya, dan perkiraan material tersebut tiba di galangan.

2) Perancangan aplikasi

Pada tahapan ini mulai dilakukan perancangan aplikasi berdasarkan rencana sistem yang telah dibuat sebelumnya, proses perancangan aplikasi meliputi:

- a) Perancangan sistem manajemen material yang digunakan pada aplikasi
- b) Pembuatan desain tampilan muka (*interface*) aplikasi
- c) Pembuatan *mock-up* aplikasi
- d) Proses *coding* aplikasi

III.1.7 Validasi Aplikasi Berbasis Android

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi yang telah selesai terhadap fungsi serta mobilitas aplikasi. Aplikasi diujicobakan kepada responden yang mengetahui tentang pembangunan kapal, tidak asing dengan aktivitas manajemen material dan mempunyai latar belakang pendidikan di bidang perkapalan. Pada tahap ini akan dipastikan terjadinya keselarasan antara tujuan perancangan aplikasi berbasis android ini dengan hasil dari responden.

III.1.8 Analisis dan Pembahasan

Aplikasi yang telah selesai, dilakukan perbandingan antara sistem pada aplikasi dengan sistem yang ada yang digunakan oleh kalangan saat ini. Validasi juga dilakukan untuk memastikan aplikasi android yang telah selesai sesuai dengan tujuan dilakukan penelitian tugas akhir ini, mengetahui bagaimana tanggapan dari beberapa sampel responden terhadap aplikasi ini melalui pengisian kuisioner. Terakhir melakukan perbandingan terhadap sistem yang eksis saat ini.

III.1.9 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan untuk penelitian tugas akhir ini, tahap ini dapat dilakukan apabila semua tahapan sebelumnya telah selesai dilakukan, Pada tahap ini akan ditarik kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan, kemudian akan dibandingkan dengan hipotesis yang sebelumnya telah dibuat. Akan dilihat antara hasil penarikan kesimpulan dengan hipotesis terjadi kesesuaian atau malah bertentangan. Kesimpulan yang ditarik harus selaras dengan tujuan dari penelitian serta dapat menjawab rumusan masalah telah ditentukan saat awal dilakukan penelitian. Selain itu pada tahap ini juga terdapat saran yang merupakan masukan dari dosen pembimbing, dosen penguji, ataupun responden aplikasi, serta saran diterima yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi atau untuk penelitian lebih lanjut

III.2 Bahan dan Peralatan

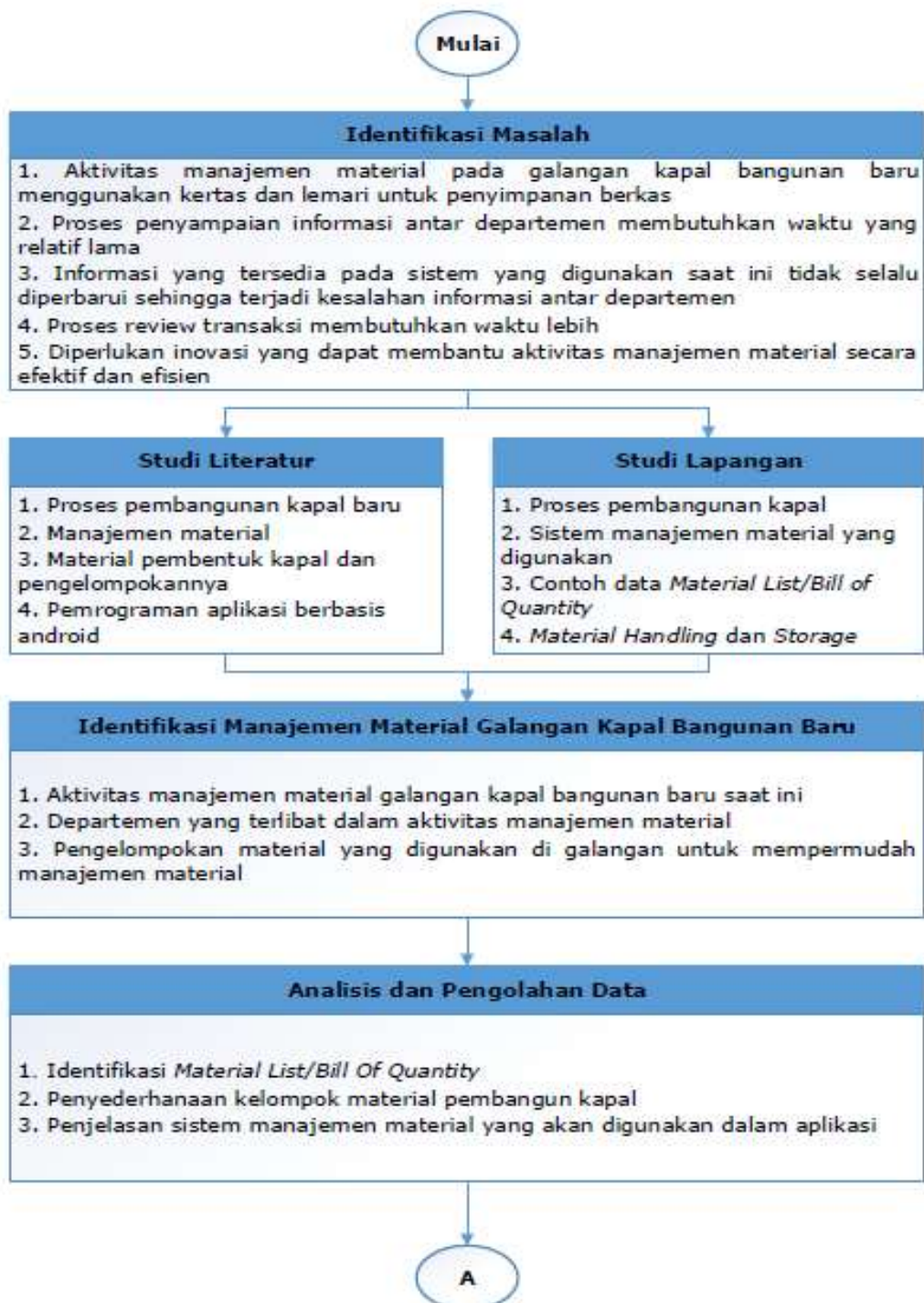
Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini penulis menggunakan bahan serta peralatan sebagai berikut :

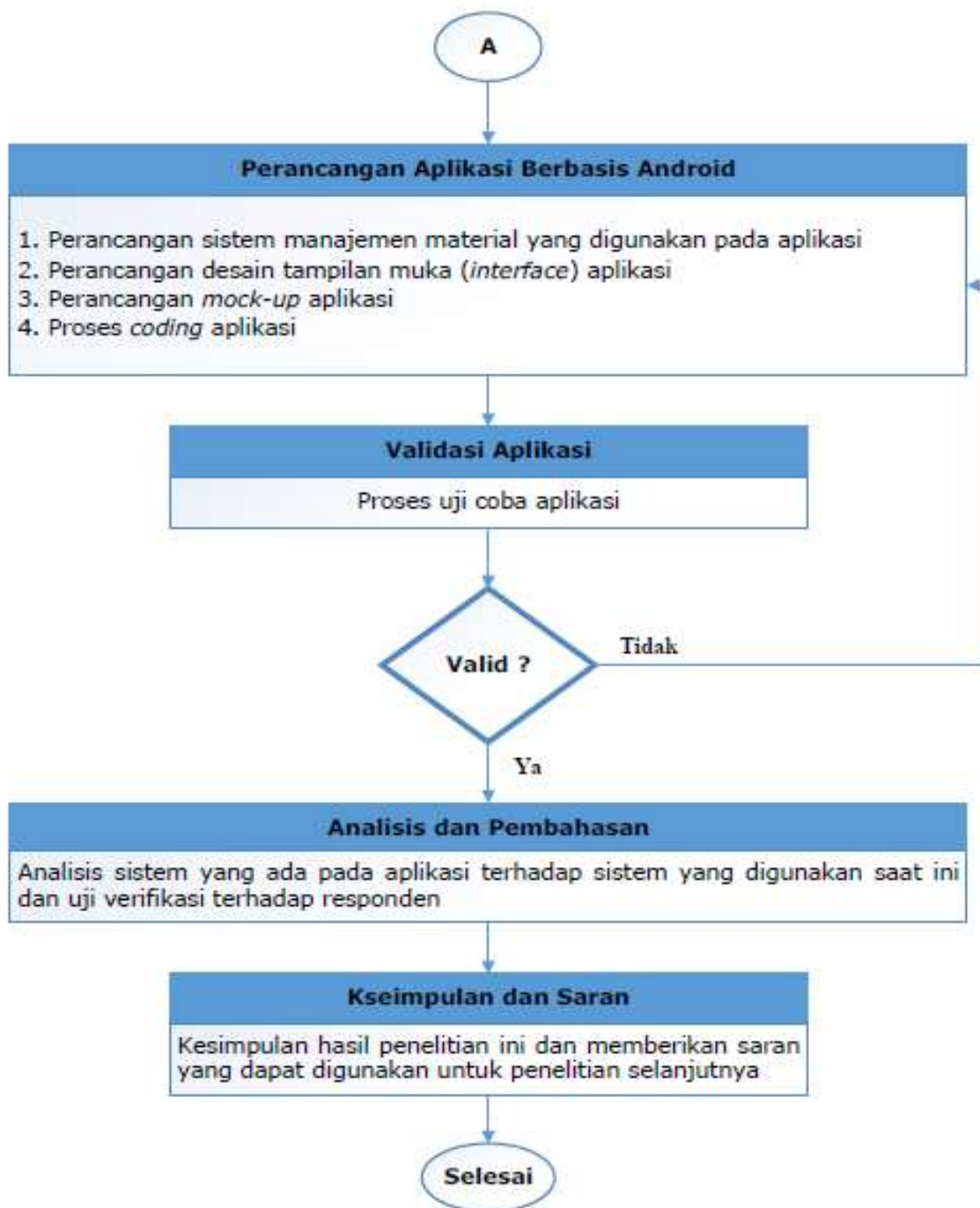
- 1) Data penerapan aktivitas manajemen material yang digunakan pada kalangan
- 2) Contoh data *Master Production Schedule* sebuah proyek pembangunan kapal baru
- 3) Contoh data *Bill of Material* sebuah proyek pembangunan kapal baru
- 4) *Smartphone* dengan sistem operasi android '*jelly bean*'

III.3 Lokasi Pengerjaan

- 1) Laboratorium Manajemen dan Teknologi Produksi Departemen Teknik Perkapalan FTK-ITS
- 2) PT. PAL Indonesia (Persero)

III.4 Bagan Alir





Gambar III. 1 Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir

Bagan alir metodologi penelitian adalah sebuah diagram yang menjelaskan alur pelaksanaan atau tahapan pelaksanaan pengerjaan mulai dari awal hingga menyelesaikan tugas akhir ini. Bagan alir metodologi penelitian dari tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar III. 1. Pengerjaan dimulai dari identifikasi masalah, melakukan survei lapangan, melakukan studi pustaka, pengolahan data, perancangan aplikasi, validasi aplikasi berbasis android, analisa dan

pembahasan, dan terakhir penarikan kesimpulan dari hasil tugas akhir ini serta memberikan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya. Pengujian aplikasi memiliki kriteria responden untuk memperoleh tingkat ketepatan dan fungsi serta tujuan dari aplikasi tersebut.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL SAAT INI

IV.1 Departemen Terkait Aktivitas Manajemen Material

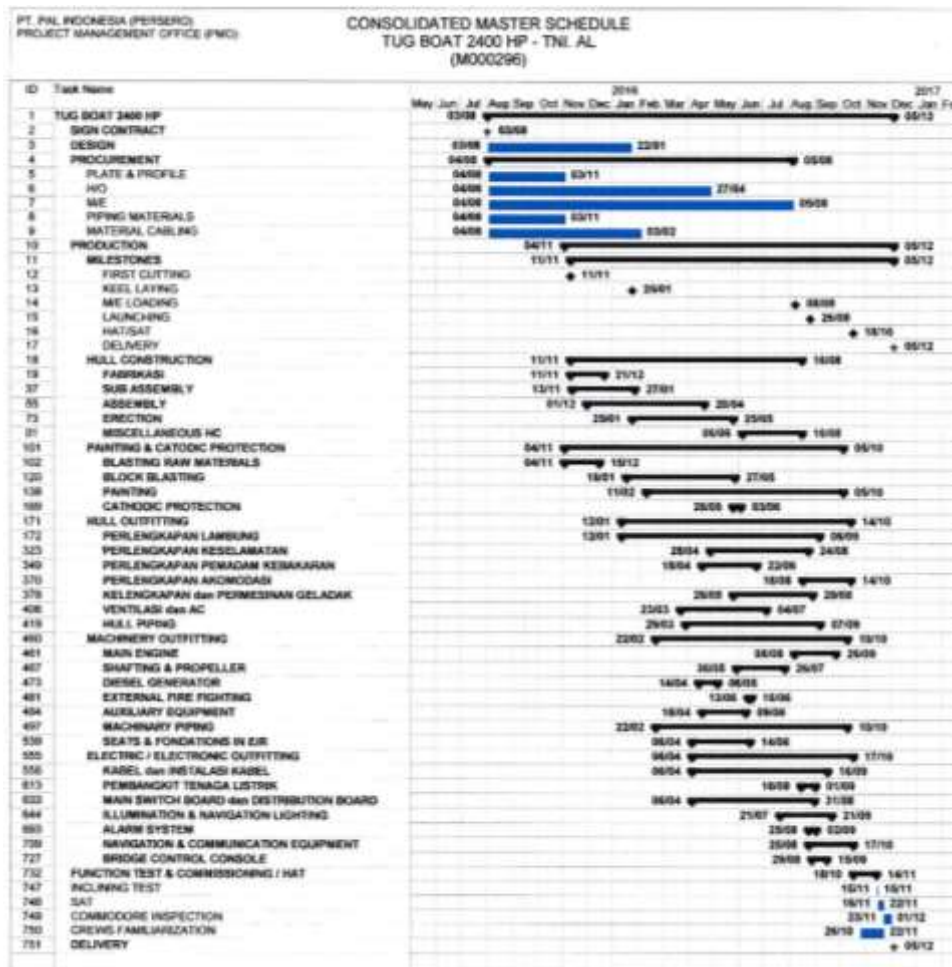
Setiap galangan kapal dalam melakukan proses pembangunan kapal tidak dapat dilakukan dengan hanya sebuah departemen. Dalam pembangunan kapal, terdapat beberapa departemen yang saling berkerja sama dengan tujuan kapal yang dibangun dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Contohnya dalam aktivitas manajemen material galangan kapal. Pada aktivitas manajemen material galangan, terdapat beberapa departemen yang saling berhubungan untuk menjalankan manajemen material dengan baik. Departemen yang terkait dengan aktivitas manajemen material antara lain *Planning and Production Control* (PPC), Pengadaan, *Quality Control* (QC), Gudang, dan Produksi.

IV.1.1 *Planning and Production Control* (PPC)

Bangunan kapal merupakan produk akhir yang terdiri dari banyak variasi material untuk membangunnya. Karena banyaknya material tersebut, dibuatkanlah sebuah daftar yang berisikan seluruh kebutuhan material untuk menghindari terlewatnya suatu material. Daftar seluruh kebutuhan material kapal dapat dinamakan *bill of material* (BOM). BOM merupakan data awal yang dihasilkan untuk membangun kapal. BOM dibuatkan oleh departemen desain berdasarkan gambar-gambar hasil pekerjaannya.

BOM yang dibuatkan oleh departemen desain inilah yang digunakan oleh departemen *planning and production control* (PPC) untuk dibuatkan penjadwalan. Penjadwalan yang dibuat PPC adalah jadwal produksi induk atau *master production schedule* (MPS). MPS ini merupakan jadwal acuan untuk membangun kapal, ketika jadwal pembangunan kapal tidak sesuai dengan MPS maka kemungkinan kapal tersebut akan mengalami keterlambatan. Pada Gambar IV.1 merupakan contoh dari MPS sebuah proyek pembangunan kapal.

Di dalam jadwal produksi induk, dijelaskan aktivitas penting yang terkait dengan proyek yang dikerjakan. Dimulai dari tanggal ketika proyek pembangunan kapal di terima galangan, proses pelaksanaan pengadaan material, proses produksi sampai kapal selesai dan di *delivery*. MPS merupakan jadwal perencanaan pembangunan kapal, dimana jadwal atau tanggal yang direncanakan berdasarkan hasil perhitungan dan ditambah beberapa hari sebagai waktu aman ketika terjadi sebuah insiden. Insiden yang perlu diperhitungkan adalah terjadinya keterlambatan kedatangan material, terjadinya pengulangan pekerjaan dikarenakan hasil pekerjaan tidak sesuai dengan regulasi.



Gambar IV. 1 Master Production Schedule TugBoat
(Warehousing PT. PAL Indonesia, 2016)

Gambar IV. 1 merupakan jadwal utama produksi dari sebuah proyek pembangunan kapal. Dengan MPS ini akan diketahui kapan akan dilakukan pembelian material, sampai proses produksi. Untuk mempermudah pengerjaan, kapal dikategorikan menjadi beberapa bagian berdasarkan jenis pekerjaannya. Pada contoh data yang digunakan kapal dikategorikan menjadi pekerjaan *hull contruction*, *hull outfitting*, *machinery outfitting* dan *electrical*. Jadwal induk ini digunakan sebagai acuan untuk awal pengerjaan atau hanya sebagai rencana awal, karena dalam pelaksanaannya dapat terjadi perbedaan tanggal dikarenakan banyak faktor.

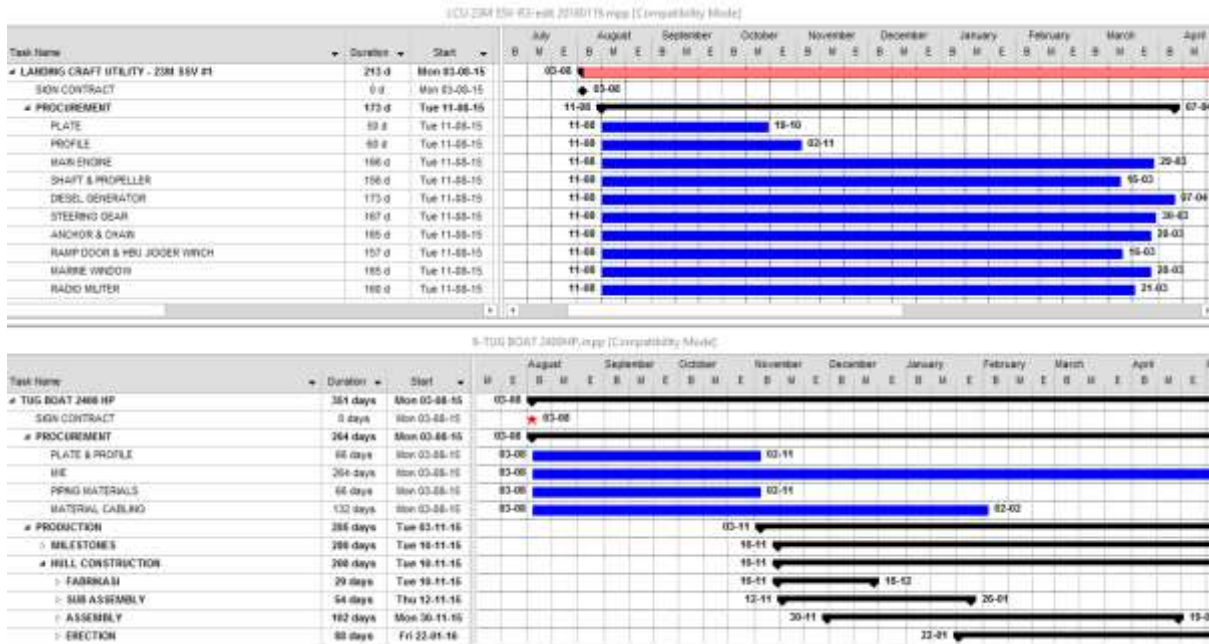
Dari MPS kemudian dibuatkan penjadwalan lebih detail yang mencakup jadwal penggunaan material berdasarkan lingkup pekerjaan. Penjadwalan yang lebih detail ini dinamakan *work breakdown structure* (WBS). WBS merupakan jadwal yang digunakan untuk proses produksi setiap bengkel ataupun *building berth*.

Secara garis besar, PPC merupakan inti dari aktivitas manajemen material. Karena apabila PPC tidak merencanakan dengan baik maka proyek akan ada kemungkinan terjadinya keterlambatan. Tugas utama dari PPC antara lain :

- 1) Pengorganisasian pelaksanaan pekerjaan yang berkaitan dengan penugasan personil terutama pimpinan proyek (*project engineer*) atau kepala pelaksana lapangan yang bertanggung jawab dalam pembangunan kapal
- 2) Melakukan estimasi kebutuhan material dan peralatan berdasarkan daftar kuantitas, jadwal pelaksanaan pekerjaan (*time schedule*) dan pengaturan jam orang (JO), dan juga personil lain yang dimiliki galangan ataupun akan diserahkan sebagian pekerjaan kepada pihak lain (*sub-contractor*).
- 3) Persiapan bengkel kerja (*shop*), area kerja (*site*) dan area perakitan (*building berth*)
- 4) Pembuatan *network planning* dan *time schedule* yang berkaitan dengan rencana kerja, pembidangan dan penugasan personil, serta penyusunan jadwal penyelesaian pekerjaan agar tidak melampaui batas waktu kontrak.

Contoh yang telah dijelaskan merupakan tugas dari departemen PPC ketika galangan kapal hanya mengerjakan satu proyek saja. Sedangkan pada kondisi yang sebenarnya/di lapangan sebuah galangan kecil kemungkinannya hanya mengerjakan satu proyek dalam satu tahun. Karena hal tersebut maka PPC mempunyai satu tugas yang tidak kalah penting dari tugas yang telah dijelaskan. Tugas terakhir dari PPC adalah menghubungkan penjadwalan yang telah dirancang untuk beberapa proyek menjadi sebuah rangkuman penjadwalan. Rangkuman penjadwalan sebuah galangan dapat berbeda-beda, tergantung dari banyaknya proyek yang diterima. Namun, biasanya rangkuman penjadwalan galangan dibuat dalam bentuk tahunan dengan detail setiap bulannya. Setiap proyek yang diterima galangan dikelompokkan berdasarkan aktivitas kerja, sehingga memudahkan ketika akan dilakukan pengadaan material. Dalam rencana jadwal tahunan, beberapa MPS dilaksanakan secara bersamaan.

Dengan melaksanakan MPS secara paralel, akan didapatkan jadwal serta jumlah total material yang dibutuhkan dalam satu tahun atau satu periode produksi. Dalam hal ini, akan digunakan contoh MPS untuk pembangunan *tugboat* dan *ssv*. Kedua proyek ini digunakan hanya sebagai contoh kapal yang telah selesai dibangun pada PT. PAL. Pada galangan sudah terbiasa mengerjakan proyek pembangunan kapal secara paralel dalam jumlah banyak. Tetapi dalam penerapannya, dapat terjadi penyalahgunaan material. Dengan kata lain bahwa dalam penerapannya, suatu material digunakan pada proyek yang lain dikarenakan material yang bersangkutan belum datang.



Gambar IV. 2 MPS Pembangunan Kapal Secara Paralel

Pada Gambar IV.2 merupakan penjadwalan pembangunan kapal yang dikerjakan dalam satu tahun. Pembuatan rencana tahunan ini akan memudahkan galangan ketika akan melakukan pengadaan material. Material pembangunan kapal tidak semuanya memiliki spesifikasi yang berbeda, namun ada beberapa material yang memiliki spesifikasi sama yang dapat dibeli pada satu vendor yang sama. Contoh material yang dapat dilakukan pengadaan secara bersamaan untuk dua proyek yang berbeda ditunjukkan pada Tabel IV. 1 dan Tabel IV.2

Tabel IV. 1 Contoh Material Pompa dan Katup Untuk Tugboat

Descr Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	Tanggal PO
IMPELLER PUMP; SEA WATER COOLING DG	2	EACH	29-May-13	20-08-13	16-May-13
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL AND SELF PRIMING, CAPACITY 30M ³ /H, HEAD 40METER, BRONZE	2	SET	21-Aug-12	18-03-13	01-May-12
CENTRIFUGAL PUMP; HORIZONTAL, CENTRIFUGAL PUMP DIESEL DRIVEN, CAPACITY: 540M ³ /H, TOTAL HEAD: 140METER, CAST STEEL,	1	SET	21-Aug-12	15-05-13	01-May-12
CENTRIFUGAL PUMP; VERTICAL CYLINDRICAL, CAPACITY 30LTRS, WORKING PRESSURE: 30M	2	SET	21-Aug-12	02-05-13	01-May-12
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL AND SELF PRIMING, CAPACITY 15M ³ /H, HEAD: 20METER, BRONZE	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	01-May-12
ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW / GEAR, CAPACITY 3M ³ /H, HEAD: 20M, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	01-May-12
ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL ECCENTRIC SCREW, CAPACITY 3M ³ /H, WORKING PRESSURE 20M, CAST BRONZE,	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	01-May-12
ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW / GEAR, CAPACITY 3M ³ /H, HEAD: 40M, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	18-03-13	01-May-12
ROTARY; CAP: 25L / MIN, HEAD 10M, SEMI ROTARY HAND PUMP	3	SET	21-Aug-12	18-03-13	01-May-12
ROTARY; DN 20, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	SET	29-Jun-12	23-03-13	19-Jun-12
ROTARY; DN 40, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	EACH	15-Jun-12	23-03-13	23-May-12
ANGLE CHECK VALVE; DN 40, 5K, JIS F7352, CAST BRONZE	1	EACH	20-Nov-12	23-03-13	30-Oct-12
ANGLE CHECK VALVE; DN 80, 5K, JIS F7354, CAST IRON	1	EACH	04-Apr-13	08-05-13	27-Mar-13
ANGLE VALVE; DN 100, 5K, CAST STEEL	1	EACH	29-Jun-12	23-03-13	19-Jun-12
ANGLE VALVE; DN 15, 16K, JIS F7304, FLANGE, CAST BRONZE	3	EACH	26-Jun-12	23-03-13	19-Jun-12
ANGLE VALVE; DN 65, 10K, JIS F7320, CAST STEEL	1	EACH	15-Jun-12	23-03-13	23-May-12
ANGLE VALVE; DN 65, 5K, GLOBE, JIS F 7302, CAST BRONZE	4	EACH	25-Aug-12	08-05-13	
ANGLE VALVE; DN 65, 5K, CAST STEEL	2	EACH	29-Jun-12	23-03-13	19-Jun-12

Pada Tabel IV. 1 menunjukkan material yang termasuk kelompok pompa dan katup untuk pembangunan proyek *tugboat*. Daftar material tersebut hanya menampilkan sebagian dari kebutuhan total material pompa dan katup. Sedangkan pada Tabel IV. 2 merupakan daftar sebagian material pompa dan katup yang digunakan untuk pembangunan proyek *ssv*. Jika diperhatikan maka ada beberapa material yang memiliki spesifikasi yang sama namun memiliki tanggal penggunaan yang berbeda.

Tabel IV. 2 Contoh Material Pompa dan Katup Untuk SSV

Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	Tanggal PO
PRIMING PUMP; SELF PRIMMING, ELECTRIC / LIQUID RING VACUUM PUMP	2	SET	23-Dec-15		05-Jan-16
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL CENTRIFUGAL, CAPACITY : 60M3/HR, HEAD : 20M	2	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, VERTICAL CENTRIFUGAL, SELF PRIMING, CAPACITY : 700M3/H, HEAD : 15M	3	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, CENTRIFUGAL SELF PRIMING, CAPACITY : 570LITRE/MIN, HEAD 20M	4	SET	01-Oct-15		05-Jan-16
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, VERTICAL CENTRIFUGAL, CAPACITY : 250M3/HR HEAD : 25M	2	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL CENTRIFUGAL, CAPACITY : 15M3/HR, HEAD : 25M	2	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ENGINE DRIVEN, HORIZONTAL CENTRIFUGAL, SELF PRIMING, CAPACITY : 80M3/H, HEAD : 60M	1	SET	19-Mar-15	07-09-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, VERTICAL CENTRIFUGAL, CAPACITY : 140M3/HR, HEAD : 20M	3	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, SELF PRIMMING, CAPACITY : 1000LITRE/HOUR, HEAD : 10M	2	SET	01-Oct-15		05-Jan-16
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL CENTRIFUGAL OPEN BLADE IMPELLER, CAPACITY : 10M3/H, HEAD : 25M	1	SET	25-Sep-15	15-12-15	28-Oct-15
ROTARY PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL GEAR, CAPACITY : 10M3/HR, HEAD : 20M	2	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
ROTARY PUMP; ELECTRIC MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL GEAR, CAPACITY : 3M3/HR, HEAD : 20M	1	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW, CAPACITY : 3M3/H, HEAD : 40M	1	SET	19-Mar-15	07-08-15	08-May-15
CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRICAL SUBMERSIBLE, HEAD : 13M, CAPACITY : 180LTR/MIN	3	EACH	05-Nov-15	22-02-16	28-Aug-15
HAND FUEL PUMP; DN 1IN, WING PUMP SEMI ROTARY DOUBLE ACTING	1	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15
HAND ROTARY PUMP; DN 25, 5K, SEMI ROTARY, CAST IRON	1	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15
ANGLE CHECK VALVE; DN 125, 10K, JIS F7376, CAST IRON	6	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15
ANGLE CHECK VALVE; DN 125, 10K, JIS F7472, CAST STEEL, WITH INDICATOR	1	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15

Dari kedua daftar material tersebut akan dikumpulkan jadi satu untuk dilanjutkan pada tahap pengadaan. Dengan penggabungan dua proyek ini akan memberikan kemudahan pada galangan dalam hal pengadaan material. Kemudahan yang didapatkan adalah galangan dapat membeli material dengan jenis yang sama pada satu vendor saja. Dengan melakukan pembelian pada satu vendor akan memberikan keuntungan pada galangan berupa diskon ketika melakukan pembelian material dengan jumlah besar. Karena bagi vendor masih menguntungkan barang jualannya dibeli dalam jumlah banyak daripada tidak terjual.

Pembuatan daftar untuk pembelian tidak terkunci pada sebuah proyek saja, melainkan dikumpulkan dari beberapa proyek. Tetapi ketika material dikirim dan sampai di gudang, akan kembali lagi terkunci berdasarkan kebutuhan material yang telah didaftarkan sebelumnya. Kembali terkunci untuk tiap proyek ditujukan supaya material yang diambil tidak digunakan untuk proyek yang berbeda. Jika dibedakan sendiri-sendiri antara katup dan pompa akan terlihat seperti Tabel IV. 3 dan IV. 4.

Tabel IV. 3 Contoh Material Katup Gabungan

Desc Material	Unit	UM	Used Date	Barang datang	Tanggal PO			
ANGLE CHECK VALVE, DN 125, 10K, IN F7378, CAST IRON	8	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 125, 10K, IN F7472, CAST STEEL, WITH INDICATOR	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 125, 5K, IN F7354, CAST IRON	7	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 15, 16K, IN F7410, BRONZE	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 15, 5K, IN F7352, BRONZE	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 150, 5K, IN F7354, CAST IRON	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 250, 10K, IN F7472, CAST STEEL, WITH INDICATOR	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 80, 5K, IN F7354, CAST IRON, WITH INDICATOR	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 52, 5K, IN F7352, CAST BRONZE	8	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 40, 16K, IN F7410, BRONZE	4	EACH	01-Oct-15	21-01-16	28-Dec-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 40, 5K, IN F7352, CAST BRONZE	13	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 40, 5K, IN F7352, CAST BRONZE	1	EACH	20-Nov-12	23-03-13	30-Oct-12	Total	14	13-Jan-15 20-Nov-12
ANGLE CHECK VALVE, DN 50, 10K, IN F7472, CAST STEEL	2	EACH	09-Oct-15	17-05-16	28-Dec-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 50, 5K, CAST STEEL	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 50, 40K, CAST STEEL	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 50, 5K, IN F7354, CAST IRON	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 45, 10K, IN F7378, CAST IRON	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 45, 10K, IN F7472, CAST STEEL	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 45, 5K, IN F7354, CAST IRON	13	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 40, 5K, IN F7354, CAST IRON	6	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE CHECK VALVE, DN 80, 5K, IN F7354, CAST IRON	1	EACH	04-Apr-13	08-05-13	27-Mar-13	Total	7	13-Jan-15 04-Apr-13
ANGLE VALVE, DN 100, 5K, CAST STEEL	1	EACH	29-Jun-12	23-03-13	19-Jan-12			
ANGLE VALVE, DN 100, 5K, SCREW DOWN ANGLE STORM VALVE, IN F7396, CAST STEEL	4	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE VALVE, DN 125, 5K, SCREW DOWN ANGLE STORM VALVE, IN F7396, CAST STEEL	7	EACH	13-Feb-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE VALVE, DN 15, 16K, IN F7394, CAST BRONZE	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			
ANGLE VALVE, DN 15, 16K, IN F7394, CAST BRONZE	3	EACH	26-Jun-12	23-03-13	19-Jan-12	Total	4	13-Jan-15 26-Jun-12
ANGLE VALVE, DN 15, 10K, TYPE F IN F7337, FORGED STEEL	2	EACH	13-Jan-15	13-08-15	13-Jul-15			

Pada Tabel IV. 3 menunjukkan material gabungan antara proyek ssv (berwarna biru) dan proyek tugboat (berwarna putih). Dari daftar tersebut terdapat beberapa katup yang memiliki spesifikasi yang sama namun memiliki tanggal penggunaan yang berbeda. Begitu juga untuk material pompa seperti yang ditunjukkan pada Gambar IV. 4. Dengan mengumpulkan material sejenis, proses pengadaan material dapat dilakukan dengan mudah. Tetapi tetap saja dalam pengadaan material yang perlu diperhatikan adalah jadwal penggunaan material tersebut.

Tabel IV. 4 Contoh Material Pompa Gabungan

Desc Material	Unit	UM	Used Date	Barang datang	Tanggal PO			
ROTARY PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL ECCENTRIC SCREW, CAPACITY 3M3/H, WORKING PRESSURE 20M, CAST BRONZE	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	01-May-12			
ROTARY PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW, CAPACITY 3M3/H, HEAD : 20M, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	01-May-12	Total	2	21-Aug-12
ROTARY PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW, CAPACITY 3M3/H, HEAD : 20M, CAST IRON	1	SET	18-Mar-15	07-06-15	08-May-15			19-Jul-15
ROTARY PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW, CAPACITY 3M3/H, HEAD : 40M, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	18-03-13	01-May-12	Total	2	21-Aug-12
ROTARY PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW, CAPACITY 3M3/H, HEAD : 40M	1	SET	19-Mar-15	07-06-15	08-May-15			19-Jul-15
ROTARY PUMP, ELECTRIC MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL GEAR, CAPACITY : 10M3/H, HEAD : 20M	2	SET	18-Mar-15	07-06-15	08-May-15			
ROTARY, CAP : 25L / MIN, HEAD 10M, SEMI ROTARY HAND PUMP	3	SET	21-Aug-12	18-03-13	01-May-12			
ROTARY, DN 20, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	SET	29-Jun-12	23-03-13	19-Jan-12			
ROTARY, DN 40, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	SET	15-Jun-12	23-03-13	23-May-12			
CENTRIFUGAL PUMP : HORIZONTAL CENTRIFUGAL PUMP DIESEL DRIVEN, CAPACITY : 540M3/H / TOTAL HEAD : 140METER, CAST STEEL	1	SET	21-Aug-12	15-05-13	01-May-12			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRICAL SUBMERSIBLE, HEAD : 13M, CAPACITY 180LITRE/MIN	3	SET	05-Nov-15	22-02-16	28-Aug-15			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, CENTRIFUGAL SELF PRIMING, CAPACITY : 570LITRE/MIN, HEAD 20M	4	SET	01-Oct-15		05-Jan-16			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL CENTRIFUGAL OPEN BLADE IMPELLER, CAPACITY : 10M3/H, HEAD : 25M	1	SET	27-Sep-13	13-12-13	18-Oct-13			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL AND SELF PRIMING, CAPACITY 15M3/H, HEAD : 20METER, BRONZE	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	01-May-12			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL AND SELF PRIMING, CAPACITY 30M3/H, HEAD 40METER, BRONZE	2	SET	21-Aug-12	18-03-13	01-May-12			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL CENTRIFUGAL, CAPACITY : 15M3/H, HEAD : 25M	2	SET	18-Mar-15	07-06-15	08-May-15			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MOTOR DRIVEN, SELF PRIMING, CAPACITY : 1000LITRE/HOUR, HEAD : 10M	2	SET	01-Oct-15		05-Jan-16			
CENTRIFUGAL PUMP, ELECTRIC MOTOR DRIVEN, VERTICAL CENTRIFUGAL, CAPACITY : 250M3/H, HEAD : 25M	2	SET	19-Mar-15	07-06-15	08-May-15			

Pada daftar gabungan material, baik untuk pompa ataupun katup terdapat beberapa yang memiliki spesifikasi yang sama persis. Dengan demikian maka material yang memiliki spesifikasi sama persis akan dijumlahkan. Dari daftar gabungan material tersebut akan diberikan ke pengadaan untuk diadakan/dibeli berdasarkan rencana tanggal digunakan.

Ketika melakukan pengadaan material dengan tingkat kepentingan yang berbeda, maka akan dilakukan negosiasi kepada pihak vendor untuk dilakukan pengiriman/*shipment* secara berbeda/berulang. Pengiriman yang berbeda digunakan supaya pihak galangan tidak menyimpan material yang tidak segera digunakan, tetapi material tersebut tetap dipesan ketika pemesanan pertama. Hanya saja material yang tidak memiliki tingkat kepentingan yang utama akan dikesampingkan atau dikirim pada waktu yang berbeda.

Walaupun mempunyai pengiriman yang berbeda, keduanya dipesan dalam satu waktu dan satu tempat (vendor) yang sama, sehingga pihak galangan akan mendapat dua keuntungan. Keuntungan yang didapatkan berupa potongan yang diberikan vendor karena membeli dalam jumlah besar dan kurangnya biaya yang dibutuhkan untuk menjaga/merawat material yang diam atau *idle*.

IV.1.2 Pengadaan

Ketika MPS telah direncanakan oleh PPC, maka selanjutnya departemen pengadaan akan melakukan pembelian berdasarkan jadwal tersebut. Pihak pengadaan harus mendatangkan material sebelum waktu material digunakan, karena jika material terlambat datang maka akan mengganggu terhadap jadwal pembangunan. Proses pembelian material secara umum terdiri dari tiga cara, antara lain :

- 1) Lelang (*e-procurement*)
- 2) Tunjuk langsung (swakelola)
- 3) Perjanjian kerjasama jangka panjang

Ketiga proses tersebut digunakan tergantung dari jenis material yang akan dibeli. Setiap material yang akan dibeli tidak langsung sampai di lokasi, karena masing-masing cara memiliki *lead time* yang berbeda. Proses lelang (*e-procurement*) sendiri membutuhkan waktu minimal dua minggu dan bisa lebih. Lelang merupakan tawaran untuk mengajukan harga, memborong pekerjaan, atau menyediakan barang (KemenDikBud, 2012), atau pengertian secara umum merupakan salah satu proses *outsourcing* untuk pencarian vendor barang atau jasa dalam sebuah industri.

Lelang dilakukan untuk melakukan persaingan harga serta kuantitas barang yang dibutuhkan dari beberapa vendor, sehingga dari proses lelang akan didapatkan harga paling

rendah dengan jumlah yang dibutuhkan. Setelah diadakan lelang dan didapatkan vendor pemenang, maka akan dilakukan perjanjian atau kontrak yang menyangkut jadwal pengiriman dan cara pembayaran. Dalam proses pengiriman, setiap material memiliki *order lead time* (OLT) sendiri-sendiri tergantung dari pihak pengirim. OLT merupakan periode/waktu antara material dipesan dan material diterima oleh pihak galangan. Berdasarkan lama prosesnya, OLT material terbagi menjadi tiga kelompok, antara lain:

a) Short-lead time

Short-lead time material merupakan material yang mempunyai periode antara material dipesan dan material diterima galangan berkisar antara 0 sampai 4 bulan. Material yang termasuk *short-lead time* merupakan material yang telah ada di Indonesia (lokal), baik melalui vendor ataupun dari industrinya sendiri contohnya seperti industri pelat dan profil baja. Dengan pembelian material dari lokal maka tidak membutuhkan waktu yang lama untuk dilakukan pengiriman ke galangan setelah material dipesan. Contoh material pembangun kapal yang tergolong *short-lead time material* ditunjukkan pada Tabel IV.5.

Tabel IV. 5 Contoh Short-Lead Time Materials

Nama Material	Order Lead Time
Pelat	
Pelat Baja	2-4 bulan
Profil	
Profil siku	1-3 bulan
Profil palang	1-3 bulan

b) Medium-Lead Time

Medium-lead time material merupakan material yang mempunyai periode antara material dipesan dan material diterima galangan berkisar antara 5 sampai 8 bulan. Material yang tergolong *medium-lead time* bisa saja dipesan dari luar negeri tetapi tidak terlalu jauh, atau telah ada industrinya di dalam negeri tetapi masih membutuhkan *sparepart* dari luar. Contoh material pembangun kapal yang tergolong *medium-lead time material* ditunjukkan pada Tabel IV. 6.

Tabel IV. 6 Contoh Medium-Lead Time Materials

Nama Material	Order Lead Time
<i>Manhole</i>	5 bulan
Tangga	4-6 bulan
<i>Window + Scuttle</i>	4-5 bulan
<i>Grating</i>	4-6 bulan
<i>Union pipe</i>	5 bulan

c) *Long Lead Time*

Long-lead time material merupakan material yang mempunyai periode antara material dipesan dan material diterima galangan lebih dari 9 bulan. Pada material yang tergolong *long-lead time* merupakan material pesanan. Maksud dari material pesanan ini adalah material tersebut tidak *ready stock*, sehingga jika ada yang memesan baru material tersebut dibuat atau dirakit. Sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk dapat sampai di galangan. Selain itu bisa juga disebabkan material yang dipesan merupakan material impor yang membutuhkan waktu untuk dapat masuk ke dalam negeri. Contoh material yang tergolong dalam *long-lead time materials* ditunjukkan pada Tabel IV.7.

Tabel IV. 7 Contoh *Long-Lead Time Materials*

Nama Material	Order Lead Time
<i>Deck Machinery and Mooring</i>	
<i>Anchor</i>	12 bulan
<i>Capstan</i>	10 bulan
<i>Towing Hook & Winch</i>	10 bulan
<i>Windlass</i>	10 bulan

Dikarenakan setiap material memiliki *order lead time* yang berbeda, maka diperlukan manajemen material yang baik dalam galangan. Jika tidak memiliki manajemen material yang baik, maka akan mengakibatkan kacaunya penjadwalan yang telah dibuat pada awal pembangunan kapal. Material yang tergolong *long-lead time* haruslah menjadi prioritas utama galangan ketika akan memesan suatu material. Pengadaan secara tunjuk langsung (swakelola) dilakukan apabila material yang dibutuhkan memiliki merk tertentu dan tidak dapat digantikan dengan merk lainnya. Proses pengadaan ini biasanya dilakukan untuk material khusus seperti permesinan.

Sedangkan untuk pengadaan secara kerjasama dilakukan material yang sering digunakan dan cepat habis (*fast moving*), sehingga ketika galangan kekurangan material tersebut tinggal melakukan kontak untuk dilakukan pengiriman lagi (*re-order*). Selain melakukan pembelian material, pengadaan juga memiliki beberapa tugas dalam aktivitas manajemen material. Tugas tersebut antara lain :

- Perencanaan pembelian
- Membuat prosedur standar pengadaan barang/jasa
- Membuat spesifikasi barang/jasa yang dibutuhkan secara detail dengan informasi yang didapat dari departemen PPC

- Pencarian *supplier*/vendor yang tepat dengan melihat penawaran serta rekam jejak secara detail
- Membuat perbandingan biaya pembelian dari *supplier*/vendor
- Negosiasi harga, jangka waktu pembayaran (*term of payment*), pengiriman (*shipping*)
- Memutuskan pembelian dari *supplier*/vendor
- Membuat kontrak
- Menerima tagihan pembayaran dari vendor/*supplier*
- Melakukan tindak lanjut (*follow-up*) akan pengiriman material dari *supplier*
- Melakukan pemesanan ulang apabila ada laporan kekurangan material
- Mengembalikan material yang telah tiba apabila setelah dilakukan verifikasi oleh QC karena adanya kesalahan dari *supplier*, dan meminta untuk dilakukan pengiriman ulang

IV.1.3 Quality Control (QC)

Setelah material dipesan oleh pengadaan, dan diterbitkan kontrak antar kedua belah pihak. Selanjutnya material dikirimkan sesuai tanggal kontrak, apabila material tidak dikirim sesuai tanggal maka galangan berhak mengajukan klaim. Material akan tiba di galangan sesuai dengan *order lead time* yang diberikan oleh vendor. Ketika material tiba di galangan, material akan dilakukan pemeriksaan lengkap. Pemeriksaan ini dilakukan oleh *quality control* (QC), adapun yang diperiksa adalah

- Jumlah material
- Spesifikasi material
- Dokumen (surat jalan dan sertifikat)
- Kelengkapan material
- Fungsi material
- Pengambilan sampel untuk mengecek terjadinya cacat (jika material yang datang dalam jumlah banyak)

Setelah material diperiksa dan lolos, maka material dapat diterima untuk dapat dimasukkan ke gudang, tetapi jika tidak sesuai maka akan dikembalikan/retur ke pengirim (vendor) sesuai dengan kontrak yang disepakati sebelumnya melalui pengadaan. Material yang diterima akan dimasukkan ke gudang sesuai tempat yang ditentukan untuk memudahkan pengambilan. Setiap material yang tiba akan diberikan penandaan untuk mencegah pengambilan material yang bukan milik proyek tersebut

IV.1.4 Gudang (*Warehousing*)

Gudang merupakan pintu masuk keluarnya material dalam proyek pembangunan kapal. Melalui gudang, persediaan material akan terus terpantau sehingga kemungkinan terjadinya *idle* (masa kosong) pekerjaan semakin kecil (Ghezali, Tugas dari Warehousing, 2016). Dengan daftar persediaan yang selalu diperbarui jika ada pengeluaran material, maka akan diketahui apabila material tersebut telah mencapai titik aman persediaan (*safety stock*). Apabila tidak terpantau dengan baik, maka bisa saja material dalam keadaan kosong di gudang. Apabila telah mencapai titik aman persediaan, maka harus dilakukan pemesanan ulang jika tidak ingin aktivitas produksi berhenti karena tidak ada material.

Apabila sebuah galangan mempunyai gudang material yang luas, maka dapat dilakukan pembagian sektor berdasarkan jenis material serta untuk proyek apa material tersebut digunakan. Seorang juru gudang harus paham dengan baik terhadap area gudang material, karena jika tidak maka akan terjadi kesalahan pengambilan material. Dalam proses pengambilan material di gudang tidak boleh terjadi pengambilan material proyek a untuk proyek b, karena itu ketersediaan material di gudang harus terdata dan tidak boleh dengan cara “sepertinya material tersebut masih ada” karena jika hal tersebut terjadi dan saat akan dilakukan pengambilan material ternyata material tersebut kosong maka akan terjadi kekosongan pekerjaan.

Dengan memantau aliran material maka kemajuan pembangunan kapal juga dapat terpantau. Ketika departemen produksi membutuhkan material, maka gudang akan melihat persediaan material yang diminta. Apabila jumlah material yang diminta masih mencukupi maka akan dikeluarkan, jika tidak maka departemen produksi diminta menunggu sampai material telah ada.

IV.1.5 Produksi

Departemen produksi merupakan kelompok yang terlibat langsung dengan aktivitas pembangunan kapal. Secara umum, pihak yang terlibat langsung dengan kegiatan produksi adalah ‘bengkel dan *project manager*’. Seorang PM mempunyai tanggung jawab terhadap proyek pembangunan kapal yang diawasi. PM merupakan perpanjangan tangan pihak galangan terhadap pihak *sub-contactor*. Setiap harinya seorang PM harus mengawasi kemajuan pembangunan kapal supaya kapal dapat selesai tepat waktu.

Seorang PM mengawasi semua aktivitas yang menyangkut kegiatan produksi, mulai dari pekerjaan fabrikasi di bengkel, *assembly* di lapangan oleh pekerja lapangan atau *subcontractor*. Kemudian kebutuhan material setiap departemen juga harus diawasi sehingga tidak terjadi *idle*

dikarenakan tidak adanya material yang dapat dikerjakan. PM bangunan baru tidak jauh berbeda dengan PM reparasi, hanya saja transaksi serta pemeriksaan yang dilakukan oleh PM bangunan baru lebih kompleks daripada reparasi.

Dalam manajemen material, PM yang berhak memutuskan kapan material tertentu akan dikerjakan atau dapat diambil dari gudang, dengan kata lain semua kegiatan produksi tidak dapat berlangsung apabila PM tidak memberikan ijin untuk pengambilan material. Selain PM, pihak bengkel juga dapat turun langsung untuk pengambilan material. Hal tersebut dapat dilakukan bengkel apabila bengkel tersebut telah selesai melakukan kegiatan fabrikasi material sebelumnya dan akan melakukan pekerjaan berikutnya dengan material tersebut. Dengan hak untuk mengambil material tanpa harus meminta persetujuan PM, diharapkan kegiatan produksi tidak mengalami keterlambatan. Hak bengkel ini diberikan untuk memperingan pekerjaan PM karena seorang PM mempunyai jadwal yang padat sehingga terkadang tidak dapat mengawasi semua kegiatan produksi.

IV.2 Aktivitas Manajemen Material PT. PAL

Setiap galangan memiliki caranya tersendiri untuk melakukan manajemen material yang digunakan selama proses pembangunan kapal. Kegiatan manajemen material yang dilakukan setiap galangan dapat berbeda-beda, hal ini tergantung dari jumlah bangunan kapal yang dikerjakan, jenis kapal, ukuran kapal yang dibangun, serta daftar rencana pembangunan yang telah dibuat. Secara garis besar yang membedakan kegiatan manajemen material antar galangan kapal adalah kapasitasnya. Manajemen material sendiri dilakukan oleh beberapa industri manufaktur dengan tujuan sebagai berikut :

- a) Mendapatkan kualitas yang baik
- b) Mendapatkan kualitas pasokan material yang baik
- c) Mendapatkan material sesuai waktu yang direncanakan
- d) Mendapatkan biaya seminimal mungkin

PT PAL sebagai salah satu galangan kapal baja yang mempunyai kapasitas galangan yang tergolong besar di Indonesia mempunyai caranya sendiri untuk melakukan manajemen material. Manajemen material di PT.PAL dilakukan oleh divisi perencanaan dan pengendalian (rendal) dibawah oleh departemen logistik. Gambar IV. 3 menunjukkan bagaimana alur kegiatan yang terkait dengan material yang terjadi di PT. PAL.



Gambar IV.3 menunjukkan alur proses pengelolaan material mulai dari awal perancangan oleh departemen desain. Proses manajemen material melibatkan beberapa departemen sekaligus dengan fungsi yang berbeda-beda. Dari aktivitas manajemen material PT. PAL ini akan digunakan untuk perancangan sistem manajemen material yang lebih simpel dan mudah diaplikasikan.

Siklus pengadaan dan pengelolaan material dimulai ketika lelang proyek pembangunan kapal telah didapatkan. Proses dimulai dengan pembuatan desain kapal yang akan dibangun. Dari desain yang dihasilkan akan menciptakan daftar kebutuhan material (*bill of quantity*) yang akan dilakukan pembelian. Tetapi sebelum dilakukan pembelian, akan dilakukan kontrol dana untuk pembelian material untuk menjaga dana yang dikeluarkan untuk membeli material tidak melebihi anggaran.

Setelah kontrol dana dibuat, akan dilakukan *procurement* terhadap material yang dibutuhkan. Sebelum material akan dilakukan *procurement*, akan dilakukan pengecekan apakah di gudang ada persediaan material yang mempunyai spesifikasi yang sama dengan yang akan dibeli dan dalam kondisi baik. Jika ada maka akan dipertimbangkan untuk mengurangi jumlah material yang dibeli dengan material yang ada di gudang.

Setelah dikeluarkan perjanjian pembelian material antara galangan dengan vendor, maka vendor akan mengirimkan material sesuai yang dipesan oleh galangan. Ketika material sampai di galangan, maka akan dilakukan pemeriksaan (*custom clearance*). Apabila material yang dikirim sesuai dengan yang diminta maka material akan diteruskan ke gudang untuk didata, jika tidak sesuai maka akan dikembalikan ke vendor.

Material yang telah masuk digudang nantinya akan diminta untuk dikeluarkan untuk kegiatan produksi di lapangan. Material yang telah dikeluarkan dari gudang untuk kegiatan produksi ada yang tidak terpakai. Material yang tidak terpakai dalam keadaan utuh harus dikembalikan ke gudang untuk didata kembali sehingga dapat digunakan untuk aktivitas produksi lainnya, sedangkan material yang tidak terpakai dalam keadaan terpotong/kecil akan dibesituakan (*scrap*).

IV.2.1 *Bill of Quantity*

Bill of quantity merupakan hasil yang dikeluarkan oleh departemen desain setelah semua gambar secara rinci telah selesai. *Bill of quantity* merupakan daftar material yang digunakan untuk membangun sebuah kapal yang telah didesain. Dari *Bill of quantity* ini selanjutnya akan dibuatkan jadwal penggunaan material dan pembelian oleh departemen *planning and*

melalui departemen pengadaan. Contoh *form* penerimaan material yang diterbitkan oleh tim penerimaan barang PT. PAL ditunjukkan pada Gambar IV. 6.

NO	NAMA MATERIAL	SATUAN	JUMLAH	HARGA	TOTAL
1	ELEKTRO KONTAK COMPRESSION	UNIT	1.00	252,170,900.00	252,170,900.00
TOTAL : 1.00					252,170,900.00

Gambar IV. 6 Form Penerimaan Material
(Warehousing PT. PAL, 2016)

Gambar IV. 6 merupakan hasil *print out* dari data material yang dimasukkan ke dalam sistem manajemen material yang diterapkan di PT. PAL. Pada *form* tersebut terdapat nama dan spesifikasi material, jumlah yang diterima serta harga dari material yang diterima. Data material yang dimasukkan ke sistem telah terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan oleh tim logistik. Sehingga ketika *form* di-*print*, akan langsung diberikan oleh kepala gudang untuk ditandatangani.

IV.2.4 Form Pengambilan Material dan Material Sisa

Dalam pembangunan kapal baru, material tidak dapat keluar-masuk secara bebas tanpa ada persetujuan dan harus selalu terdata setiap transaksi untuk melihat penggunaan material serta memperkecil penggunaan material yang tidak diperlukan. *Form* pengambilan material diperlukan apabila departemen

produksi membutuhkan material dari gudang, tetapi sebelumnya harus diketahui dan disetujui oleh beberapa departemen terkait bahwa material tersebut dapat dikeluarkan untuk dilakukan produksi. Departemen yang harus didapatkan persetujuan adalah departemen *planning and production control*, *project manager*, dan logistik, setelah mendapat persetujuan baru material dapat diambil dari gudang. Contoh *form* pengambilan material ditunjukkan pada Gambar IV. 7.

PAL		MATERIAL ISSUANCE SLIP DAFTAR PENGELUARAN MATERIAL				Nomor : Tanggal : Halaman :		M04
PROJECT NO. No. Proyek		JOB NO. No. PP	USER CODE Kode Pemakai	WH NO. No. Gudang	PALLET NO. No. Palet	DESCRIPTION OF WORK Uraian Kegiatan		
NO	MATERIAL CODE Kode Material	REFERENCE Referensi / Pendukung	MATERIAL NAME, STANDARD AND SIZE Nama, Standar dan Ukuran Material	U1 Ser	QTY / Jumlah		LOCATION CODE Kode Lokasi	
					REQ / Minta	GIVEN / Diberi		
REMARK / Keterangan () - di Cetak No. dan Serial No. Untuk material non-stock - di No. AND Periode (Ref. No.) untuk material stock dan di House Project - di Return No. (No. Pengembalian Material) untuk material sisa yang bersifat non-stock DISTRIBUTION / Distribusi : - WAREHOUSE / Gudang - PAB / PENGALANG - COST ACC. / Akuntansi Biaya - USER / Pemakai				PLANNING FUNCTION Fungsi Perencanaan		WAREHOUSE Gudang	USER STAFF Pengantar Material	
				DATE / Tgl.		DATE / Tgl.	DATE / Tgl.	

Gambar IV. 7 Form Pengambilan Material
(Warehousing PT. PAL, 2016)

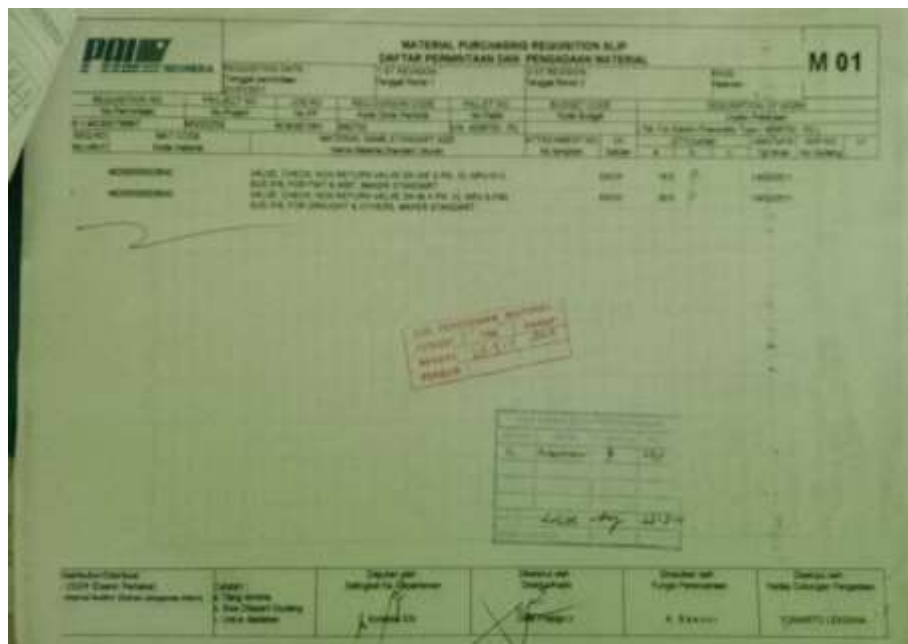
Selain itu juga ada *form* pengambilan material sisa, *form* ini digunakan sebagai ijin untuk menggunakan material sisa proyek apapun. Setiap material yang kembali sebagai material sisa diperbolehkan untuk digunakan pada proyek manapun. *Form* pengambilan material sisa ditunjukkan pada Gambar IV. 8.

PAL INDONESIA		FORM PENGAMBILAN MATERIAL SISA (M04H)			PERIODE :
No	TGL AMBIL	UKURAN T X L X P (MM)	JUMLAH (BH)	NAMA PROYEK	KETERANGAN
DISTRIBUSI :		Dep..... Yang mengambil		Surabaya, Dep. Warehousing yang menyerahkan	
		(NIP :)		()	

Gambar IV. 8 Form Pengambilan Material Sisa
(Warehousing PT. PAL, 2016)

IV.2.5 Form Pemesanan Material

Form pemesanan material diperlukan ketika ada material yang kurang jumlahnya atau material yang sama tetapi mempunyai spesifikasi yang berbeda. *Form* ini digunakan oleh gudang atau rental untuk diteruskan ke departemen pengadaan. Tujuan dikeluarkan *form* ini adalah untuk menginformasikan kepada departemen pengadaan untuk melakukan pembelian material sesuai spesifikasi yang tertera dengan tenggat waktu yang tertera pada *form*. *Form* pemesanan material ditampilkan pada Gambar IV. 9.



Gambar IV. 9 Form Pemesanan Material


IV.2.6 Form Pengembalian Material ke Gudang

Departemen produksi ketika melakukan pengambilan material dari gudang sebelumnya pasti telah mengetahui apa yang akan dikerjakan dengan material tersebut. Tetapi saat pengambilan material tentu saja material yang diambil tidak pas, selalu dilebihkan dari yang diperlukan untuk cadangan jika terjadi kesalahan atau membutuhkan material lebih dari yang direncanakan. Jika tidak dilakukan pengambilan berlebih, ketika dibutuhkan material yang sama maka membutuhkan waktu lagi untuk pengambilan material.

Setiap pengambilan material contohnya pelat, pasti langsung satu lembar pelat sedangkan yang dibutuhkan sekitar setengahnya. Pelat yang tersisa setengah lonjor tersebut dapat dibesitaskan atau dapat dikembalikan ke gudang supaya dapat digunakan untuk hal lain. Untuk material yang dibesitaskan biasanya berukuran kecil karena tidak dapat digunakan untuk pembuatan apapun.

Sedangkan untuk material berukuran besar sehingga dapat digunakan untuk hal lain diharuskan untuk dikembalikan ke gudang. Proses pengembalian material sisa tersebut harus

melalui *form* pengembalian material ke gudang. Contoh *form* pengembalian material sisa ditunjukkan pada Gambar IV .10.

(FORMULIR M07) FORMULIR PENGEMBALIAN MATERIAL KE GUDANG									Lampiran 2
		NO BUKTI :	NO PROYEK :	NO PO :	YANG MENERBITKAN :			M07	
NO URUT	KODE MATERIAL	ORDER BRANCH	NAMA MATERIAL	JUMLAH	SAT	AMOUNT	NO KEM	NO GUDANG, KODE LOK	
CATATAN			DIVISI LOGISTIK			BAGIAN YANG MENERBITKAN			
			KADEP PERGUDANGAN WAREHOUSING		KEPALA GUDANG	KADEP PPC		KARO	

Gambar IV. 10 Form Pengembalian Material Sisa
(Warehousing PT. PAL, 2016)

IV.2.7 Penandaan Material

Proyek pembangunan kapal baru yang dikerjakan oleh PT.PAL tidak hanya satu saja, melainkan ada beberapa proyek sekaligus. Dengan kebutuhan material yang tidak sedikit untuk setiap proyeknya maka setiap material diberikan penandaan. Penandaan material ini digunakan untuk menunjukkan bahwa material tersebut milik proyek apa sehingga tidak menyebabkan terambilnya material untuk proyek yang berbeda. *Form* ini ditempelkan pada setiap material yang dimasukan ke gudang ataupun material yang ditempatkan di luar gudang. Contoh label material ditunjukkan pada Gambar IV. 11.

Walaupun telah ditempelkan penandaan material, dalam proses pengambilan material di gudang tidak dapat dilakukan oleh siapa saja. Hanya yang mempunyai otoritas saja yang diperbolehkan masuk-keluar gudang. Karena apabila siapa saja bebas masuk-keluar gudang, dikhawatirkan akan ada material yang hilang tanpa terdeteksi. Label penandaan material yang diberikan pada material yang bersangkutan juga tidak mudah dimengerti oleh sembarangan orang. Label tersebut hanya dapat diketahui oleh juru gudang dan kepala gudang, karena penempatan material dilakukan sendiri oleh juru gudang dan kepala gudang. Sehingga jika orang lain yang melakukan pengambilan material, dapat terjadi kesalahan pengambilan material.



Gambar IV. 11 Label Penandaan Material

IV.2.8 Kelemahan Proses Manajemen Material Bangunan Baru Saat Ini

Dalam kegiatan manajemen material galangan kapal bangunan baru mempunyai sistem yang terlalu besar dan itu juga telah dibantu secara komputerisasi. Sehingga untuk melakukan manajemen material sangat tergantung pada komputer sehingga menyulitkan untuk pemeriksaan langsung ke lapangan. Proses manajemen material untuk galangan kapal bangunan baru masih secara manual dengan menggunakan *form* dengan berbagai jenis tergantung penggunaannya untuk material tersebut sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk penyampaian informasi. Untuk proses manajemen material juga tergolong lambat, mulai pengecekan persediaan, proses permintaan, pengambilan, pengembalian material karena harus melalui komputer yang hanya terdapat di dalam ruangan karyawan yang tidak dapat dibawa (*portable*). Proses yang lama membuat proses pembangunan kapal baru menjadi kurang efektif dan efisien. Selain itu untuk penyimpanan berbagai *form* yang berupa kertas menyebabkan sangat mudah terjadinya kehilangan ataupun kerusakan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan proses penyampaian informasi untuk manajemen material dapat lebih cepat.

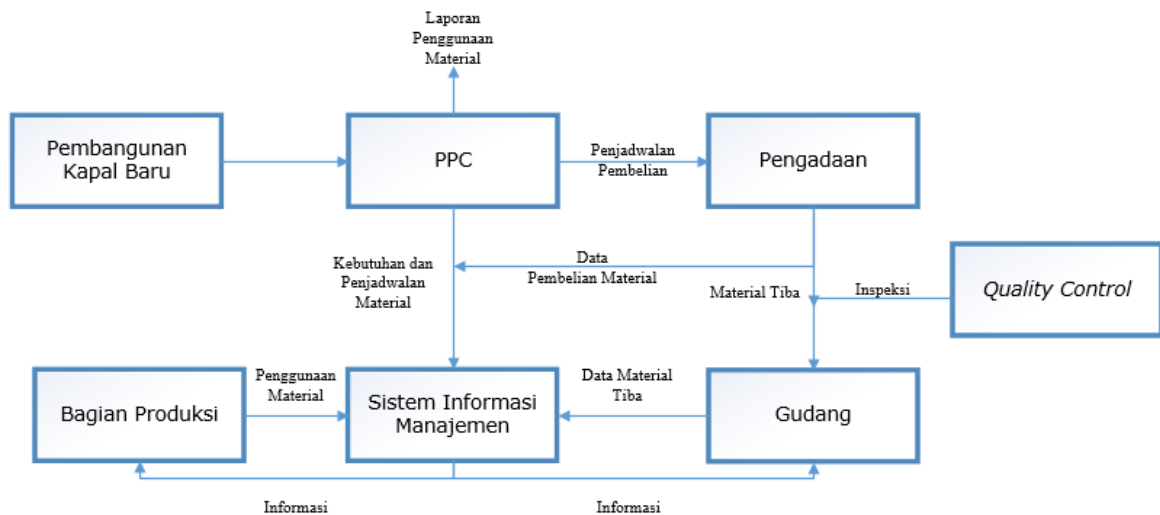
Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

PERANCANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK AKTIVITAS MANAJEMEN MATERIAL GALANGAN KAPAL BARU

V.1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem

Dari hasil memahami teori dan menganalisa permasalahan yang terjadi dalam manajemen material pada galangan kapal, maka akan dirancang sebuah sistem baru yang nantinya dapat membantu pihak galangan kapal untuk aktivitas manajemen materialnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat kerangka dasar sistem aplikasi, hal ini dilakukan untuk mempermudah *program maker* atau pengguna dalam memahami maksud dan tujuan dari aplikasi ini.:



Gambar V. 1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem

Gambar V. 1 menampilkan pihak siapa saja yang terlibat dalam kegiatan manajemen material dalam sistem yang dirancang ini. Sistem ini dimulai ketika galangan mendapat proyek baru, setelah proyek tersebut selesai diserahkan-terimakan ke galangan, selanjutnya adalah dibuatkan semua gambar yang digunakan dalam pembangunan kapal ini oleh desain. Selain gambar, yang dikerjakan oleh desain adalah daftar material (*bill of quantity*).

Dari daftar material ini akan dimasukkan oleh PPC untuk menjadi *database* dan kemudian diberikan ke pengadaan untuk dilakukan pembelian. Pengadaan akan melakukan pembelian sesuai material yang dimasukkan oleh PPC. Ketika telah didapatkan vendor dan dilakukan pengiriman, yang menerima material tersebut untuk dimasukkan ke dalam sistem adalah *quality*

control. Pada sistem akan diolah sehingga ketika produksi membutuhkan material dapat menggunakan sistem sehingga mempersingkat proses penyampaian informasi.

Dalam sistem yang dirancang ini ada lima akun yang terlibat, yaitu akun PPC yang melakukan pendaftaran akun produksi menghapus dan menambah proyek pembangunan kapal serta memperbarui *database* material, kemudian terdapat akun pengadaan, *quality control*, gudang, dan produksi. Pada Tabel V. 1 memperlihatkan aktivitas yang dapat dilakukan pada sistem untuk kelima akun yang ada.

Pada akun PPC, parameter yang dapat dilakukan adalah menambah proyek baru atau melihat proyek yang telah didaftarkan. Ketika akun PPC ingin menambahkan proyek baru ke dalam sistem, terdapat beberapa data yang perlu dilengkapi. Data yang perlu berupa *main dimension* dari proyek yang ingin ditambahkan. Ketika data telah dilengkapi, akun PPC juga akan memasukkan *username* serta *password* yang dapat digunakan untuk akun produksi. Setelah akun PPC berhasil menambah proyek baru, selanjutnya adalah memasukkan seluruh kebutuhan material ke dalam sistem dengan memasukkan satu per satu. Ketika kebutuhan material telah berhasil dimasukkan maka data material tersebut akan menjadi *database* untuk akun yang lain.

Untuk akun pengadaan yang dikhususkan untuk melakukan pengadaan material, pada sistem ini terdapat dua aktivitas yang dapat dikerjakan. Pada sistem yang dirancang akun pengadaan dapat memasukkan data material yang telah dilakukan pengadaan, dan memperbarui status pengadaan material. Kemudian akun pengadaan dapat memproses permintaan pembelian material yang datang dari akun produksi.

Akun *quality control* pada sistem ini dirancang untuk melakukan pemeriksaan material yang tiba di galangan. Pemeriksaan material yang dilakukan akun QC terkait masalah kualitas, kuantitas dan dokumen material. Akun gudang yang dirancang pada sistem bertugas untuk mengawasi persediaan material dan memberikan persetujuan terhadap permintaan pengambilan material yang didapatkan dari akun produksi.

Akun terakhir yang dirancang pada sistem ini adalah akun produksi. Akun produksi dirancang sebagai akun yang menggunakan material di lapangan. Sehingga akun produksi dalam sistem ini dirancang untuk dapat mengajukan permintaan pengambilan material dan pengajuan permintaan pembelian material baru.

Tabel V. 1 Parameter Aktivitas Setiap Akun

Parameter Aktivitas Setiap Entitas				
PPC (Admin)	Pengadaan	Quality Control	Gudang	Produksi
Log In <ul style="list-style-type: none"> • Username • Password 	Log In <ul style="list-style-type: none"> • Username • Password 	Log In <ul style="list-style-type: none"> • Username • Password 	Log In <ul style="list-style-type: none"> • Username • Password 	Log In <ul style="list-style-type: none"> • Username • Password
Pilih Menu <ul style="list-style-type: none"> • Tambah Project • Lihat Project 	Pilih Menu <ul style="list-style-type: none"> • Lihat Project 	Pilih Menu <ul style="list-style-type: none"> • Material masuk 	Pilih Menu <ul style="list-style-type: none"> • Lihat persediaan material • Proses material keluar 	Pilih Menu <ul style="list-style-type: none"> • Ambil Material • Order Material
Tambah Project <ul style="list-style-type: none"> • Data Project 	Lihat Project <ul style="list-style-type: none"> • Lihat daftar kebutuhan material • Lihat data pembelian material • Lihat total harga material masuk • Lihat daftar material yang akan diretur • Proses permintaan pembelian material dari produksi 	Inspeksi Material Masuk <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Nama Material • Spesifikasi • Jumlah • Satuan • Tanggal Masuk • Penerima • Harga Material • Pengecekan Material <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensi ○ Kelengkapan ○ Fungsi ○ Spesifikasi ○ Sertifikat ○ Surat Jalan 	Lihat Persediaan Material <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Nama material • Spesifikasi • Jumlah • Satuan • Lokasi 	Ambil Material <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Nama Material • Spesifikasi • Jumlah • Satuan • Tanggal pesan • Tujuan penggunaan • Nama pengambil

Parameter Aktivitas Setiap Entitas				
PPC (Admin)	Pengadaan	Quality Control	Gudang	Produksi
Data Project <ul style="list-style-type: none"> • Nama <i>Project</i> • Owner • Class • Panjang Kapal • Lebar Kapal • Tinggi Kapal • Jenis Kapal • Muatan Kapal • <i>GT/Flag</i> • <i>Username</i> untuk produksi • <i>Password</i> untuk produksi 	Data Pembelian Material <ul style="list-style-type: none"> • Status • Tahap • Kode • Nama Material • Spesifikasi • Jumlah • <i>Supplier</i> • Satuan • Tanggal Pesan • Lead Time • Estimasi Tanggal Datang • Harga 	Inspeksi Material Retur <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Nama Material • Spesifikasi • Jumlah • Satuan • Tanggal Masuk • Penerima • Harga Material • Pengecekan Material <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensi ○ Kelengkapan ○ Fungsi ○ Spesifikasi ○ Sertifikat ○ Surat Jalan 	Proses Material Keluar <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Kelompok Pengerjaan Material • Kelompok Jenis Material • Nama Material • Spesifikasi • Satuan • Jumlah • Keputusan <ul style="list-style-type: none"> - Accept - Reject 	Order Material <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Nama Material • Spesifikasi • Jumlah • Satuan • Tanggal Dibutuhkan • Tujuan • Pemohon
	Perbarui Status dan Tahap Pembelian Material <ul style="list-style-type: none"> • Status <i>e-proc</i> • Status swakelola (tunjuk langsung) • Status perjanjian kerjasama 		Lihat History Material Keluar	

Parameter Aktivitas Setiap Entitas				
PPC (Admin)	Pengadaan	Quality Control	Gudang	Produksi
Lihat <i>Project</i> <ul style="list-style-type: none"> •Detail <i>project</i> •Sunting <i>roject</i> •Lihat dokumen •Input kebutuhan material •Lihat daftar pembelian material 	Lihat Total Harga Material Masuk		Lihat dan Sunting Persediaan Material	
Detail <i>Project</i> <ul style="list-style-type: none"> •Ukuran utama kapal •Input tanggal perencanaan •Input tanggal pelaksanaan 	Lihat Daftar Material Yang Akan Diresur		Input <i>Used Material</i>	
Input Tanggal Perencanaan <ul style="list-style-type: none"> •Rencana tanggal <i>procurement</i> •Rencana tanggal <i>production</i> •Rencana tanggal <i>function test</i> •Rencana tanggal <i>trial</i> •Rencana tanggal <i>Commodore inspection</i> •Rencana tanggal <i>delivery</i> 	Proses Permintaan Pembelian Material Dari Produksi			

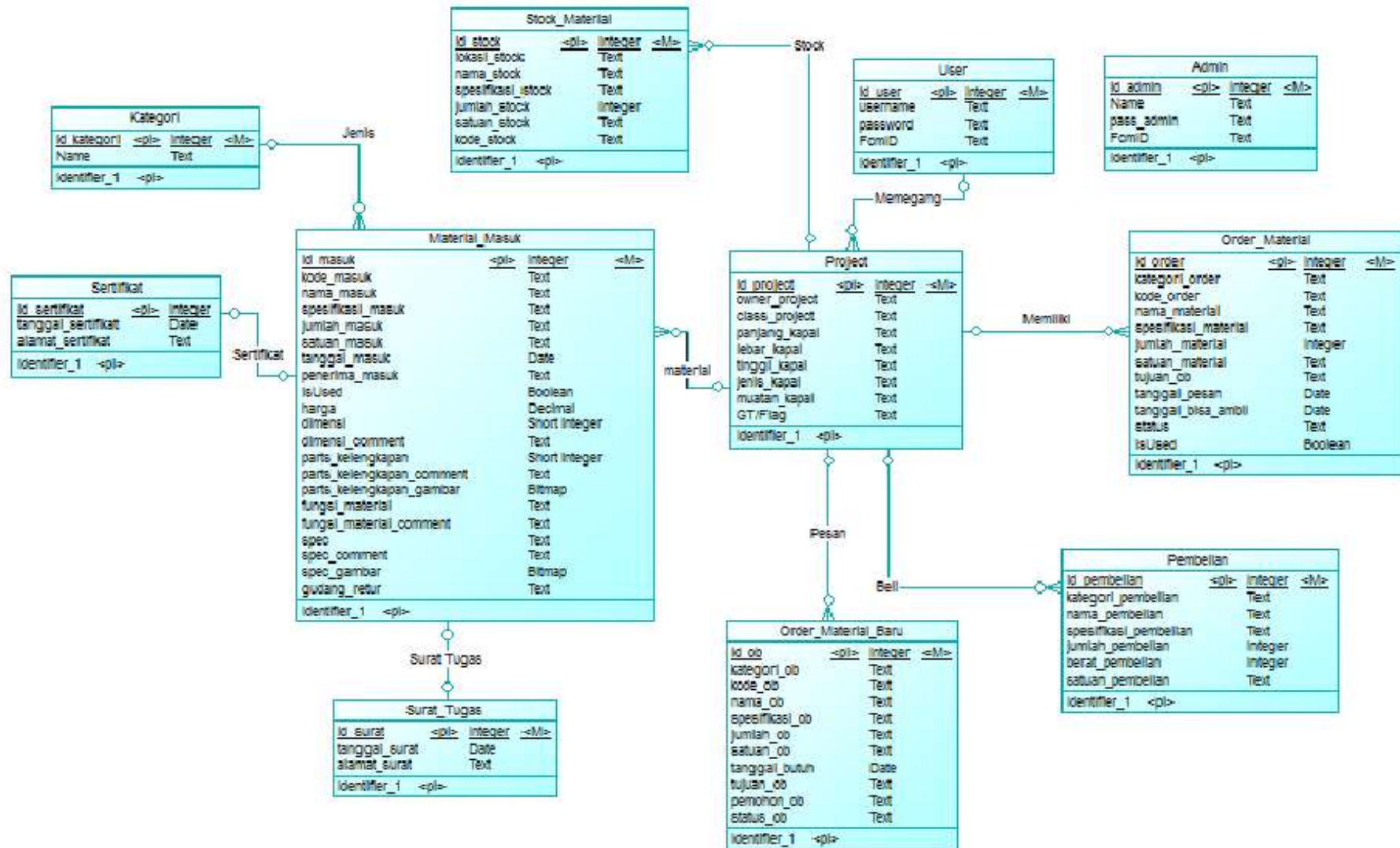
Parameter Aktivitas Setiap Entitas				
PPC (Admin)	Pengadaan	Quality Control	Gudang	Produksi
Input tanggal pelaksanaan <ul style="list-style-type: none"> • Tanggal <i>sign contract</i> • Tanggal <i>function test</i> • Tanggal <i>trial</i> • Tanggal <i>commodore inspection</i> • Tanggal <i>delivery</i> 				
Sunting Ukuran Utama Kapal				
Lihat Dokumen <ul style="list-style-type: none"> • Surat jalan • Sertifikat material 				
Input Kebutuhan Material <ul style="list-style-type: none"> • Kode • Nama material • Spesifikasi • Jumlah • <u>Satuan</u> 				
Cetak Kebutuhan Material				

Parameter Aktivitas Setiap Entitas				
PPC (Admin)	Pengadaan	<i>Quality Control</i>	Gudang	Produksi
Lihat Daftar Pembelian Material <ul style="list-style-type: none"> • Status • Tahap • Kode • Nama material • Spesifikasi • Jumlah • <i>Supplier</i> • Satuan • Tanggal pesan • Tanggal Datang • Harga 				
Lihat Total Harga Material Yang Dibeli				
Hapus Project				

V.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Dari kerangka dasar aplikasi yang telah direncanakan, maka selanjutnya adalah merancang diagram yang menunjukkan hubungan antar entitas (*entity relationship diagram*) yang dimiliki oleh aplikasi ini. Gambar V. 2 merupakan rencana diagram hubungan antar entitas yang dimiliki oleh aplikasi android ini. Selain itu diagram hubungan antar entitas ini juga dapat digunakan dalam pembuatan *database* aplikasi.

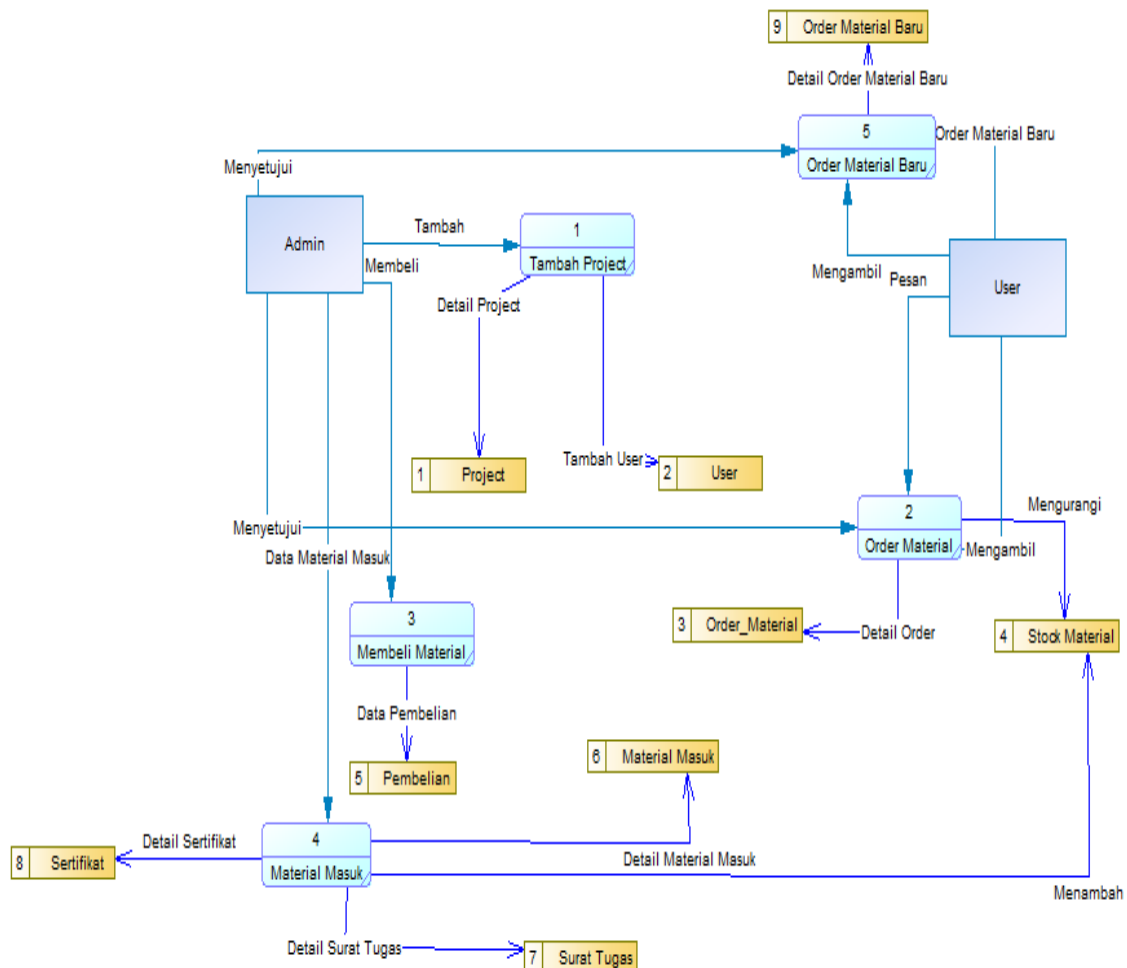
Entitas yang terdapat pada sistem yang dirancang hanya terdiri dari dua entitas, yaitu *administrator* dan *user*. Namun demikian, pada sistem yang dirancang entitas *administrator* dipegang oleh akun PPC yang berhak untuk menambahkan proyek baru. Sedangkan keempat akun yang lainnya dapat dianggap sebagai *user*. Hal ini dikarenakan pada sistem yang dirancang terdapat lima akun masuk yang memiliki kewenangan yang berbeda-beda.



Gambar V. 2 Entity Relation Diagram

V.3 Data Flow Diagram (DFD)

DFD (*data flow diagram*) merupakan diagram yang menggambarkan bagaimana proses alur data yang direncanakan pada aplikasi ini. Pada sistem yang dirancang ini data antar akun yang berwenang saling berhubungan Gambar V. 3 merupakan diagram alur data yang digunakan untuk *administrator* dan *user* :

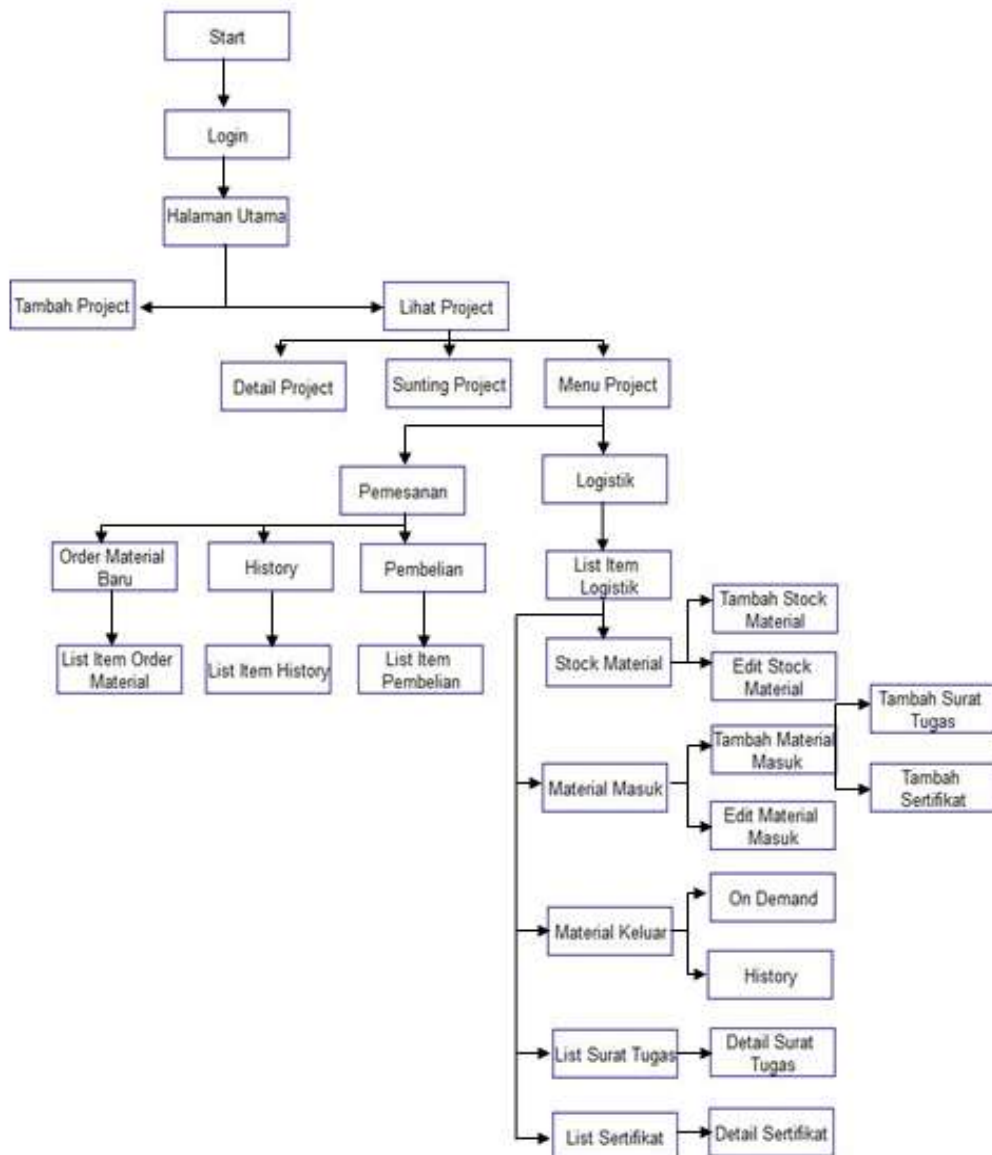


Gambar V. 3 Data Flow Diagram

Diagram aliran data yang ditunjukkan pada Gambar V. 3 merupakan alur data pada kedua entitas yang terdiri dari lima akun masuk. Alur data yang dirancang ini merupakan dasar yang digunakan untuk melakukan analisa sistem mengenai penyaluran data. Apabila penyaluran data pada aplikasi yang telah selesai tidak sesuai dengan diagram ini, dapat dipastikan bahwa terdapat kesalahan pada saat proses *coding* yang dilakukan oleh *program maker*.

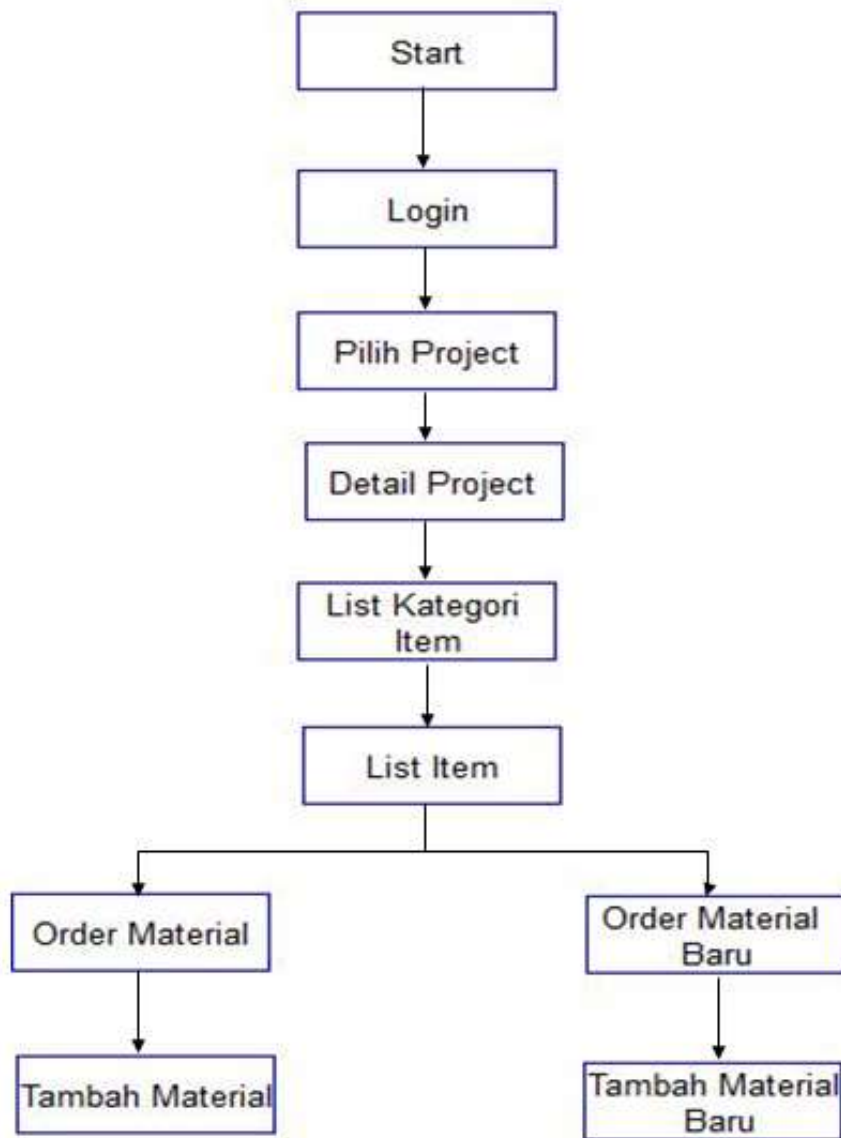
V.4 System Interface Diagram (SID)

System interface diagram (SID) merupakan sebuah diagram yang menunjukkan tampilan (*interface*) dari aplikasi yang dirancang. Dalam diagram ini meliputi urutan proses yang berjalan di aplikasi mulai dari aplikasi ini dijalankan sampai proses *logout*. Seluruh proses yang dijalankan pada aplikasi, dan juga *sub-menu* yang masing-masing proses akan ada pada diagram tampilan sistem. Diagram tampilan sistem *admin* dari aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar V. 4.



Gambar V. 4 System Interface Diagram Administrator

Selain entitas *admin* yang digunakan oleh gudang, terdapat juga entitas *user* yang digunakan oleh akun produksi. Entitas *user* dengan akun produksi hanya sebatas permintaan material dan permintaan baru material. Diagram tampilan sistem *user* dengan akun produksi ditunjukkan pada Gambar V. 5.



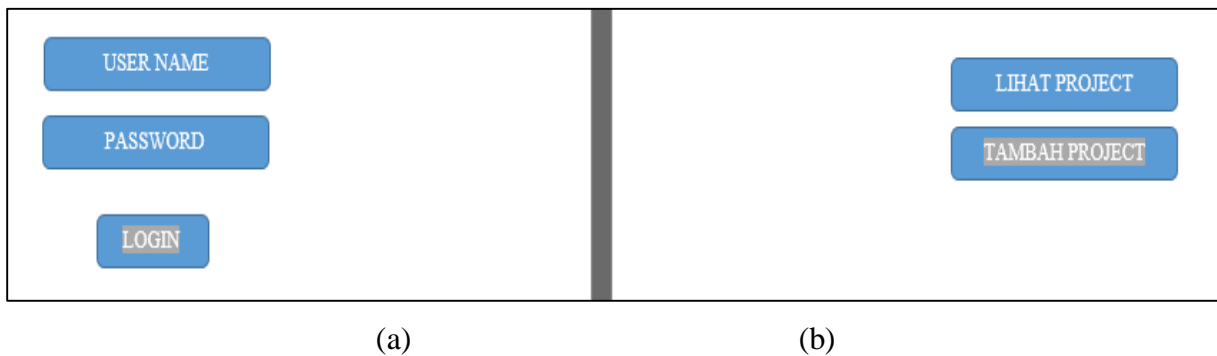
Gambar V. 5 *System Interface Diagram User*

V.5 Mock Up Aplikasi (Pemodelan Aplikasi)

Mock up merupakan sebuah media visual atau *preview* dari sebuah konsep desain. *Mock up* dapat memberikan gambaran nyata dari sebuah konsep desain bagaimana konsep itu akan terlihat nantinya. *Mock up* aplikasi digunakan untuk mempermudah komunikasi dengan *program maker* akan sistem yang dirancang. Berikut merupakan *mock up* dari aplikasi manajemen material untuk galangan kapal berbasis android.

V.5.1 Mock Up Administrator

Administrator dalam sistem yang dirancang memiliki empat akun yang berbeda berdasarkan tugas yang dilakukan pada sistem ini. Setiap akun memiliki batasan aktivitas yang dapat dilakukan, hal ini diterapkan untuk mencegah keterlibatan akun yang tidak diperlukan. Akun yang ada pada sistem ini adalah PPC (*planning and production control*), gudang, pengadaan, dan QC (*quality control*). Berikut merupakan *mock up* aplikasi untuk *administrator*:



Gambar V. 6 Login Administrator (a) dan Menu Awal Aplikasi Administrator (b)

Gambar V. 6 (a) merupakan proses *login* dari sistem *administrator* yang menggunakan *username* dan *password* yang berbeda untuk masing-masing akun. Gambar V.6 (b) Menjelaskan *menu* awal aplikasi setelah *username* dan *password* telah dimasukkan dengan benar. Dua *menu* yang tersedia merupakan *menu* utama dalam proyek pembangunan kapal baru. Lihat *project* untuk melihat proyek yang telah terdaftar, dan tambah *project* untuk mendaftarkan proyek baru.

Dikarenakan sistem yang dirancang memiliki lima akun masuk, maka tampilan *login* setiap akun sama. Yang membedakan dari lima akun tersebut ketika *login* adalah penggunaan *username* dan *password* yang dimasukkan. Dengan membedakan *username* dan *password* untuk dapat masuk ke sistem dapat mencegah pihak diluar akun untuk dapat masuk ke sistem dan merubah data yang ada.

The image shows two side-by-side screenshots of a web application interface. The left screenshot, labeled (a), is titled 'TAMBAH PROJECT' and contains a form with the following fields: NAMA/NOMOR PROJECT, OWNER, CLASS, PANJANG KAPAL, LEBAR KAPAL, TINGGI KAPAL, JENIS KAPAL, MUATAN KAPAL, GT FLAG, USERNAME FOR PRODUKSI, and PASSWORD FOR PRODUKSI. A blue 'SUBMIT' button is at the bottom. The right screenshot, labeled (b), is titled 'LIHAT PROJECT' and shows a list of projects. Each project entry has a search bar, a 'HAPUS' button, and a set of action buttons: 'DETAIL', 'SUNTING', 'SURAT', 'KEBUTUHAN MATERIAL', and 'PEMBELIAN MATERIAL'.

(a)

(b)

Gambar V. 7 Data Utama Proyek (a) dan Proyek Yang Telah Didaftarkan (b)

Gambar V. 7 (a) merupakan *form* yang keluar setelah memilih *menu* tambah *project*, *form* yang perlu dilengkapi merupakan *main dimension* proyek yang akan didaftarkan. Pada Gambar V. 7 (b) menunjukkan daftar kapal yang telah didaftarkan. Dalam *menu* lihat *project* untuk setiap proyek yang telah didaftarkan terdapat tujuh proses yang dapat dipilih, yaitu ‘detail, sunting, surat, kebutuhan material, pembelian material, *search* dan hapus proyek’.

The image shows two side-by-side screenshots of a web application interface. The left screenshot, labeled (a), is titled 'DETAIL' and displays the same form as in Gambar V. 7 (a). Below the form, there are two blue buttons: 'TANGGAL PERENCANAAN' and 'TANGGAL DILAKUKAN'. The right screenshot, labeled (b), is titled 'TANGGAL PERENCANAAN' and shows a form for planning dates. It includes a 'PROCUREMENT' section with fields for 'HULL CONTRUCTION', 'HULL OUTFITTING', 'MACHINERY EQUIPMENT', 'MACHINERY OUTFITTING', and 'ELECTRICAL OUTFITTING', each followed by a date range '(TANGGAL) - (TANGGAL)'. A blue 'NEXT' button is at the bottom.

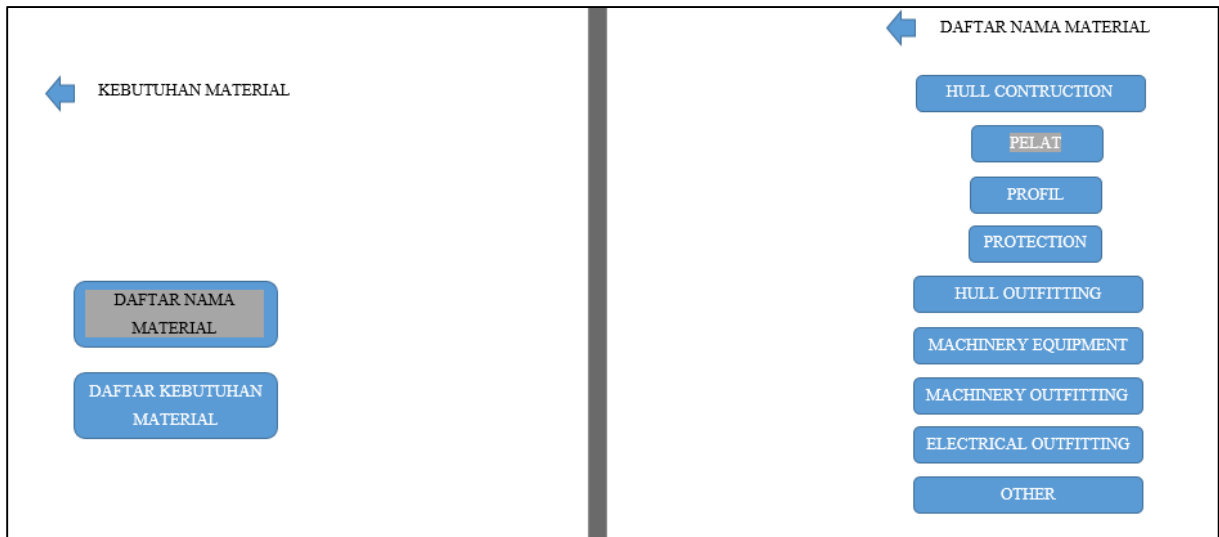
(a)

(b)

Gambar V. 8 Detail Proyek Terdaftar (a) dan Tanggal Perencanaan (b)

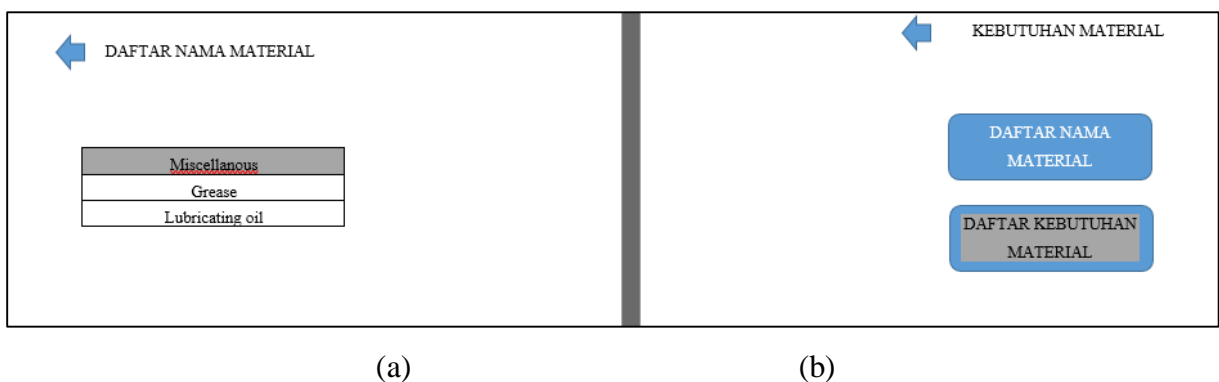
Gambar V. 8 (a) Merupakan tampilan *main dimension* dari proyek yang telah terdaftar, dalam detail tersebut juga terdapat *username* serta *password* yang dapat digunakan oleh akun produksi untuk mengakses proyek tertentu sesuai proyek yang didaftarkan untuk *username* tersebut. Gambar V. 8 (b) merupakan proses pengisian detail tanggal perencanaan untuk proyek

yang dipilih. Pengisian tanggal perencanaan dimulai dari tanggal rencana *procurement* material sampai tanggal rencana proyek tersebut di-*delivery*. Pengisian tanggal yang dilakukan oleh akun PPC didasarkan pada jadwal produksi induk. Selain tanggal perencanaan, terdapat juga jadwal dilaksanakan yang sebenarnya.



Gambar V. 9 Daftar Nama Material

Gambar V. 9 Merupakan tampilan ketika memilih pilihan kebutuhan material. Setelah memilih kebutuhan material akan tersedia dua opsi yang dapat dipilih. Opsi pertama adalah untuk melihat daftar nama material yang telah dimasukkan oleh PPC. Sedangkan opsi lainnya digunakan untuk memasukkan kebutuhan material untuk sebuah kapal.



Gambar V. 10 Daftar Nama Material (a) dan Menu Kebutuhan Material (b)

Gambar V. 10 (a) merupakan daftar nama material yang sebelumnya telah dimasukkan kedalam *database* aplikasi. Contoh nama material yang ditampilkan merupakan material yang tergolong pada kelompok *miscellaneous*. Pada Gambar V. 10 (b) merupakan opsi yang tersedia selain melihat daftar nama material, yaitu opsi untuk memasukkan kebutuhan material sebuah proyek. Daftar nama yang tercantum tersebut akan menjadi pilihan untuk memasukkan daftar kebutuhan material dan aktivitas lainnya.

← DAFTAR KEBUTUHAN MATERIAL

KODE	NAMA	SPESIFIKASI	JUMLAH	SATUAN

TAMBAH

EDIT

← TAMBAH KEBUTUHAN MATERIAL

KODE

NAMA MATERIAL

SPESIFIKASI

JUMLAH

SATUAN

SUBMIT

(a)

(b)

Gambar V. 11 Proses Menambah Kebutuhan Material Sebuah Proyek

Pada Gambar V. 11 (a) merupakan tabel yang nantinya akan berisikan seluruh kebutuhan material untuk sebuah proyek. Pada gambar tersebut ditunjukkan hanya berupa tabel kosong karena proses *input* kebutuhan material dilakukan pada aplikasi. Sedangkan pada Gambar V. 11 (b) merupakan parameter yang harus dilengkapi ketika akan menambah kebutuhan material.

← LIHAT PROJECT

NAMA PROJECT 1

KEBUTUHAN MATERIAL

PEMBELIAN MATERIAL

PEMESANAN MATERIAL

NAMA PROJECT 2

KEBUTUHAN MATERIAL

PEMBELIAN MATERIAL

PEMESANAN MATERIAL

← PEMESANAN

BIAYA

RETUR

ORDER

Gambar V. 12 Menu Pemesanan Material

Gambar V. 12 merupakan tampilan ketika memilih opsi kedua pada *menu* utama lihat *project*. Ketika memilih *menu* pembelian material maka akan keluar tiga opsi lagi, yaitu biaya, retur dan *order*. *Menu* biaya digunakan untuk melihat total biaya yang digunakan untuk pembelian material dalam sebuah proyek, total biaya yang dikalkulasi hanya untuk material yang telah *diinput* oleh akun pengadaan. *Menu* retur digunakan untuk melihat material dibeli dan telah sampai di galangan, namun ketika dilakukan pemeriksaan oleh *quality control* tidak lolos, sehingga material yang tidak lolos tersebut akan dikembalikan ke pihak vendor melalui

pengadaan. *Menu* terakhir adalah *order*, *menu* ini digunakan untuk memproses material yang diminta oleh akun produksi untuk dilakukan pengadaan. Pada *menu* ini material yang diminta oleh akun produksi dapat ditolak ataupun diterima.

The screenshot shows the 'PROSES ORDER' menu. On the left, there is a table with the following columns: KODE, NAMA, SPESIFIKASI, JUMLAH, SATUAN, TGL BUTUH, TUJUAN, PEMOHON, and STATUS. Below the table is a 'PROSES' button. On the right, there is a form with the same labels as the table: KODE, NAMA MATERIAL, SPESIFIKASI, JUMLAH, SATUAN, TGL DIBUTUHKAN, TUJUAN, PEMOHON, and STATUS. Below the form are 'ACCEPT' and 'REJECT' buttons, and a 'SUBMIT' button at the bottom.

Gambar V. 13 Memproses *Order* Material

Gambar V. 13 merupakan tampilan ketika akun pengadaan akan memproses permintaan *order* material yang dilakukan akun produksi. Daftar *order* material baru akan terisi ketika akun produksi memasukkan material yang diinginkan untuk dilakukan pengadaan. Ketika telah ada material yang diminta, maka material tersebut akan diproses dengan melengkapi parameter yang tersedia.

The image contains two screenshots. Screenshot (a) shows the 'LIHAT PROJECT' menu. It has a 'LIHAT PROJECT' button at the top. Below it, there are two sections for 'NAMA PROJECT 1' and 'NAMA PROJECT 2'. Each section contains three buttons: 'KEBUTUHAN MATERIAL', 'PEMBELIAN MATERIAL', and 'PEMESANAN MATERIAL'. Screenshot (b) shows the 'PEMBELIAN MATERIAL' menu. It has a 'PEMBELIAN MATERIAL' button at the top. Below it, there is a form with the following labels: KODE, NAMA MATERIAL, SPESIFIKASI, JUMLAH, DIBUTUHKAN, SATUAN, TGL PESAN, LEAD TIME, TGL DATANG, and HARGA. At the bottom is a 'SUBMIT' button.

(a)

(b)

Gambar V. 14 (a) *Menu* Pembelian Material dan (b) Parameter Untuk Menambah Material Yang Diadakan

Gambar V. 14 (a) Menampilkan opsi terakhir yang dapat dilakukan oleh pengadaan, yaitu opsi pembelian material. Opsi ini digunakan untuk memasukkan daftar material yang telah diadakan oleh pengadaan kedalam sistem. Pada Gambar V. 14 (b) merupakan parameter yang harus dilengkapi untuk menambah material yang telah dibeli kedalam sistem.

Gambar V. 15 Updating Status Pembelian Material

Ketika material telah diadakan, maka diperlukan waktu untuk memproses material tersebut hingga sampai di galangan. Gambar V. 15 menunjukkan proses *updating* status yang dilakukan oleh pengadaan akan material yang dibeli. Dalam hal ini proses pengadaan material dapat dilakukan menjadi tiga cara, yaitu secara lelang, tunjuk langsung dan kerjasama jangka panjang. Setiap cara tersebut terdiri dari beberapa tahapan, sehingga pada sistem akan ditampilkan material tersebut telah sampai pada tahap seberapa, sehingga dapat diperkirakan waktu yang diperlukan hingga material sampai di galangan,

Gambar V. 16 Pemeriksaan Kedatangan Material

Ketika material telah diadakan dan sampai di galangan, sebelum material diterima untuk dimasukkan ke sistem/gudang sebelumnya akan dilakukan pemeriksaan oleh akun *quality control*. QC akan melakukan pemeriksaan material yang datang dengan menggunakan parameter yang ditunjukkan pada Gambar V. 16. Ketika parameter yang diisi ada yang tidak lengkap maka material yang diperiksa tidak dapat dimasukkan ke sistem/gudang, dan akan dimasukkan ke akun pengadaan bagian retur.



Gambar V. 17 Menu Akun Gudang (a) dan Persediaan Material (b)

Pada Gambar V. 17 (a) merupakan *menu* yang dapat diakses oleh akun gudang. Pada sistem yang dirancang akun gudang bertugas untuk memeriksa ketersediaan material di sistem/gudang dan memberikan persetujuan terhadap permintaan yang dilakukan akun produksi. Ketika memeriksa ketersediaan material, akun gudang dapat mengganti jumlah yang tersedia di sistem berdasarkan keadaan material yang ada di gudang ataupun menambah apabila pada sistem tidak terdapat material yang dimaksud.

Figure V. 18 shows the 'STOCK MATERIAL' form for adding material. It includes input fields for 'KODE', 'NAMA MATERIAL', and 'SPESIFIKASI', each with a dropdown arrow. The 'KONDISI' field has two radio button options: 'NEW' and 'USED'. There are also input fields for 'JUMLAH', 'SATUAN', and 'LOKASI'. A 'SUBMIT' button is located at the bottom of the form.

Gambar V. 18 Parameter Ketika Menambah Material

Gambar V. 18 Merupakan parameter yang harus dilengkapi oleh akun gudang ketika akan mengganti atau menambah material di sistem. Proses penambahan material ini tidak dapat memasukkan nama material selain yang telah didaftarkan oleh akun PPC. Hal ini ditujukan supaya material yang dimasukkan ke dalam sistem tidak bermacam-macam dan aneh.

The screenshot shows a web form titled "AMBIL MATERIAL" with a blue arrow icon. The form contains the following fields:

- KODE :
- NAMA MATERIAL :
- SPESIFIKASI :
- JUMLAH : (STOK MATERIAL X)
- SATUAN :
- TGL DIBUTUHKAN :
- TUJUAN :
- TANGGAL DIAMBIL :
- NAMA PENGAMBIL :
- STATUS :

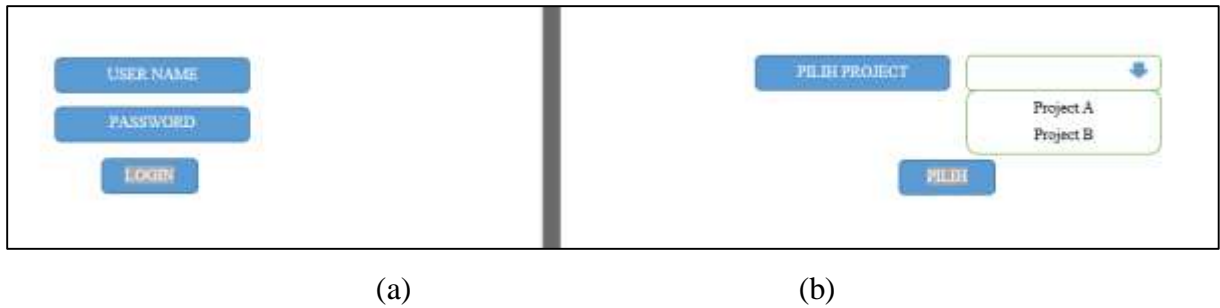
Below the STATUS field, there is a dropdown menu with two visible options: "REJECT" and "ACCEPT".

Gambar V. 19 Proses Persetujuan Pengambilan Material

Gambar V. 19 menunjukkan aktivitas yang dilakukan akun gudang ketika memproses permintaan material dari akun produksi. Parameter yang harus dilengkapi adalah jumlah yang diijinkan dan apakah permintaan tersebut diterima atau ditolak. Baik keduanya tersebut nantinya akan menjadi pemberitahuan pada akun produksi. Ketika akun gudang telah menyelesaikan permintaan pengambilan material dari akun produksi, data yang telah diproses tersebut akan masuk ke dalam *history* material keluar. Di dalam *history* material keluar berisikan seluruh data yang telah di proses oleh akun gudang, baik permintaan pengambilan diterima ataupun ditolak.

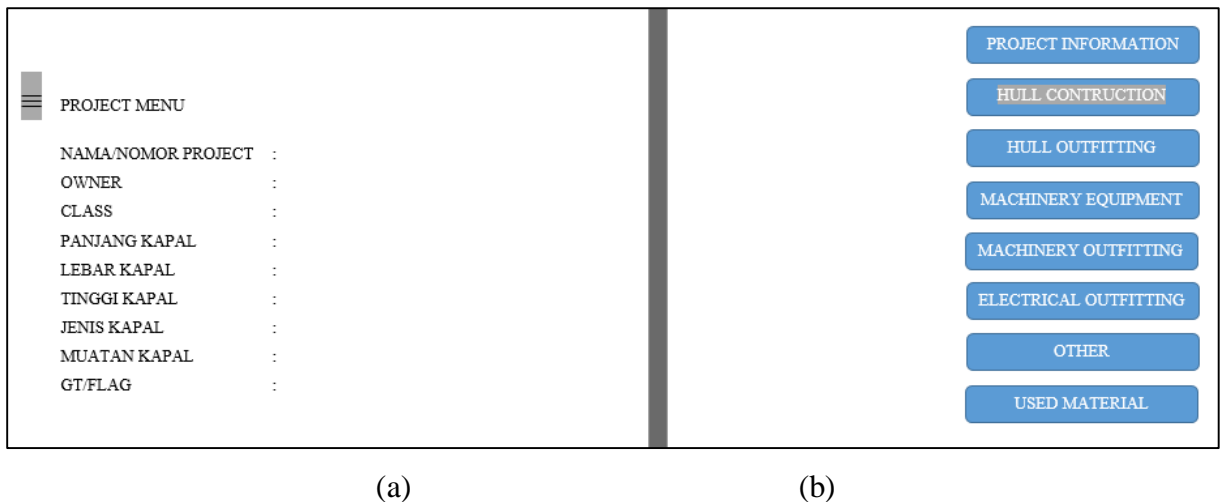
V.5.2 Mock Up User

User adalah akun produksi yang melakukan pengerjaan langsung di lapangan. Akun produksi memiliki hak untuk mengambil material untuk dikerjakan dan meminta material baru (*order*) untuk dipertimbangkan untuk dilakukan pengadaan. Proses permintaan pengambilan ataupun pembelian material baru diperlukan persetujuan dari akun yang terkait. Permintaan pengambilan berhubungan dengan akun gudang dan pembelian material berhubungan dengan akun pengadaan. Berikut merupakan *mock up* yang menjelaskan alur dari sistem yang ada pada akun produksi:



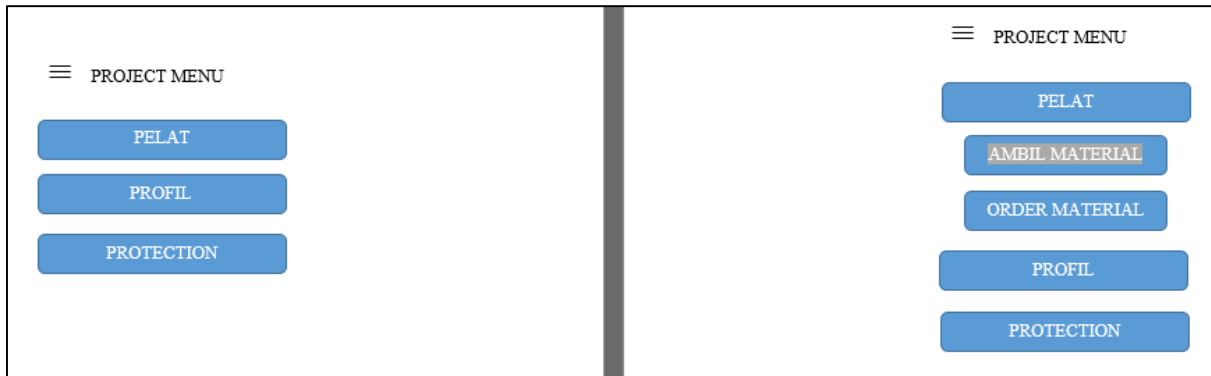
Gambar V. 20 Login Akun Produksi (a) dan Pemilihan *Project* (b)

Gambar V.20 (a) menjelaskan proses *login* yang harus dilakukan akun produksi untuk masuk ke dalam aplikasi. *Username* dan *password* yang digunakan produksi didapatkan dari *menu* tambah *project* yang terdapat pada akun PPC. Gambar V.20 (b) menjelaskan pemilihan *project* yang akan dikerjakan. Daftar *project* yang dapat dipilih juga berdasarkan data yang dimasukkan oleh akun PPC.



Gambar V. 21 *Project Menu* (a) dan Kelompok Aktivitas (b)

Gambar V. 21 (a) menunjukkan detail *project* yang dipilih berupa *main dimension* kapal yang bersangkutan. Gambar V. 21 (b) merupakan daftar material berdasarkan aktivitas yang membutuhkan material tertentu. Detail proyek yang ditampilkan pada gambar tersebut merupakan hasil dari *input* yang dilakukan oleh akun PPC ketika menambahkan proyek baru. Sehingga sebagai akun produksi hanya dapat melihat detail kapal tanpa bisa menggantinya. Dalam setiap kelompok aktivitas tersebut nantinya akan terbagi lagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan nama material yang telah dimasukkan oleh akun PPC ketika merancang aplikasi ini pertama kali (dalam proses *coding*).




(a)

(b)

Gambar V. 22 Daftar Nama Material (a) dan Menu Aktivitas Produksi (b)

Gambar V. 22 (a) merupakan nama material yang dapat dipilih oleh akun produksi untuk melanjutkan proses berikutnya. Gambar V. 22 (b) merupakan aktivitas yang dapat dipilih oleh akun produksi. Aktivitas yang dapat dipilih adalah ambil material yang digunakan untuk mengambil material dari sistem/gudang dan *order* material untuk melakukan permintaan pengadaan akan material yang diperlukan oleh akun produksi.

 **AMBIL MATERIAL**

KODE	NAMA	SPESIFIKASI	JUMLAH	SATUAN	TGL PESAN	TUJUAN	PENGAMBIL	TGL DIAMBIL	STATUS



Gambar V. 23 Daftar Pengambilan Material

Gambar V. 23 merupakan tampilan daftar material yang nantinya akan terisi ketika melakukan proses selanjutnya. Ketika *project* baru ditambahkan maka daftar ini masih kosong. Nantinya akan terisi apabila telah terjadi transaksi antara akun produksi dengan akun gudang. Ketika dipilih 'tambah' maka akan terbuka tampilan berikutnya untuk pengisian parameter pengambilan material. Data material yang telah dimasukkan oleh akun produksi akan diproses oleh akun gudang, ketika telah diproses maka pada daftar pengambilan material terdapat keterangan apakah material tersebut diperbolehkan untuk diambil ke gudang. Ketika material telah diambil dari gudang, maka persediaan material pada sistem akan menyesuaikan jumlahnya.

← AMBIL MATERIAL

KODE :

NAMA MATERIAL :

SPESIFIKASI :

JUMLAH :

SATUAN :

TGL PESAN :

TUJUAN :

NAMA PENGAMBIL :

SUBMIT

Gambar V. 24 Parameter Ambil Material

Gambar V. 24 merupakan tampilan ketika melakukan penambahan pada *menu* ambil material. Pada tampilan ini berisikan parameter yang harus dilengkapi oleh akun produksi. Parameter tersebut mulai dari jumlah yang dibutuhkan sampai tujuan penggunaan material yang akan diambil.

← ORDER MATERIAL

KODE	NAMA	SPESIFIKASI	JUMLAH	SATUAN	TGL DIBUTUHKAN	TUJUAN	PEMOHON	STATUS

TAMBAH

Gambar V. 25 Daftar Order Material

Gambar V. 25 menunjukkan daftar material yang akan dilanjutkan ke akun pengadaan untuk diproses lebih lanjut. *Menu order* material ditujukan untuk material yang mempunyai persediaan yang dianggap kurang dan juga untuk material yang belum ada sama sekali di sistem/gudang. Sama seperti proses ambil material, proses *order* material juga memiliki beberapa parameter yang harus dilengkapi.

← ORDER MATERIAL

KODE :

NAMA MATERIAL :

SPESIFIKASI :

JUMLAH :

SATUAN :

TGL PESAN :

TUJUAN :

NAMA PENGAMBIL :

SUBMIT

Gambar V. 26 Parameter *Order Material*

Gambar V. 26 merupakan parameter yang harus dilengkapi oleh akun produksi untuk mengajukan *order* material. Parameter yang harus dilengkapi sama dengan parameter pada pengambilan material, hanya saja yang membedakan adalah material yang diajukan dapat berbeda dari yang telah didaftarkan oleh *administrator*. Ketika parameter telah dilengkapi, maka data tersebut akan masuk ke sistem akun pengadaan untuk diproses apakah permintaan *order* tersebut layak untuk dilakukan pengadaan (*accept*) atau ditolak untuk dilakukan pengadaan (*reject*).

V.6 Penyusunan *Database*

Penyusunan *database* tugas akhir ini berdasarkan *material list* serta *master production schedule* kapal yang telah selesai dibangun. Selain kedua hal tersebut, *database* juga berdasarkan *form* yang digunakan untuk transaksi material. Penulis mengambil sampel *form* yang digunakan di PT. PAL untuk merancang *form* yang lebih simpel dan mempermudah aktivitas manajemen material. *Form* yang digunakan antara lain : material masuk, material keluar, pengambilan material, dan *order* material. *Form* yang digunakan berupa proses *input* teks dan angka secara manual dan juga ada yang merupakan pilihan yang telah disediakan oleh *admin*. Pada aplikasi ini, tahap penyusunan *database* dilakukan dengan cara sebagai berikut :

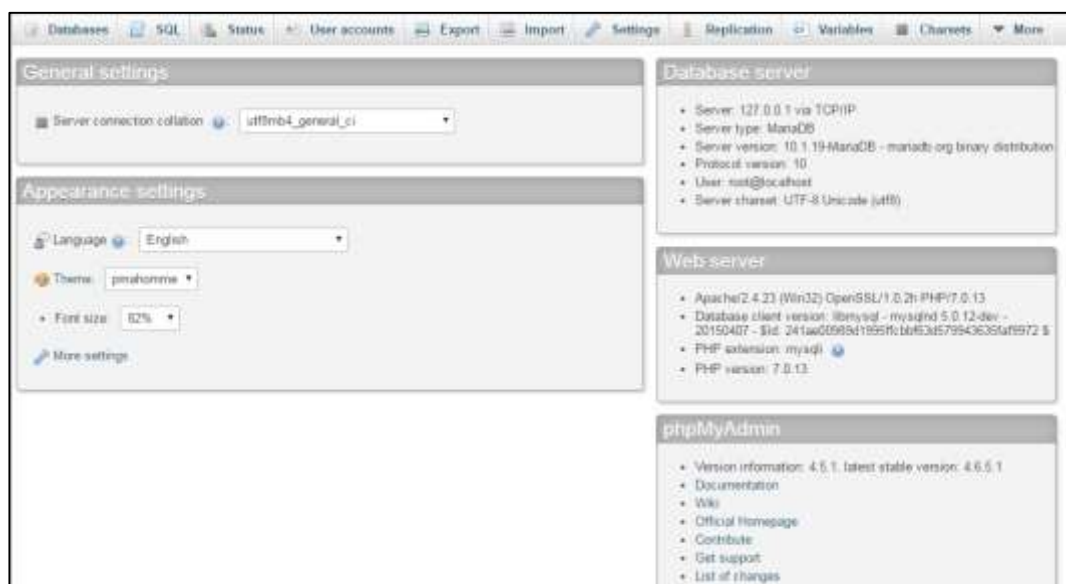
1. Membuka *web browser* apapun, kemudian memasukkan url <http://127.0.0.1> atau dengan mengetikkan *localhost*.

2. Membuat *database* dari *menu* utama yang ditampilkan pada aplikasi manajemen material ini dan menghubungkan setiap *menu* dalam *database* tersebut. Setiap *input* dan *output* dari semua *menu* harus tersambung dengan *database* ini. Pembuatan halaman utama dijelaskan pada Gambar V. 27.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
admin	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
material_masuk	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
order_material	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
order_material_baru	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
pembelian	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
project	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
sertifikat	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
stock_material	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
surat_tugas	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
user	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	18 K	-
10 tables	Sum		InnoDB	latin1_swedish_ci	180 K	8

Gambar V. 27 Database Halaman Utama

3. Tahap terakhir dari penyusunan *database* ini akan menunjukkan bagaimana tampilan dari aplikasi dan *server*. Tampilan dan *server* dari aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar V. 28.



Gambar V. 28 Database Tampilan dan Server Aplikasi

V.7 Simulasi Aplikasi

Untuk dapat menggunakan aplikasi manajemen material ini tidaklah banyak syarat yang harus dipenuhi. Cukup memiliki *smartphone* android yang memiliki sistem operasi minimal

4.3.0 atau yang biasa disebut android ‘*Jelly Bean*’. Berikut merupakan tampilan simulasi aplikasi manajemen material galangan kapal berbasis *android*:

V.7.1 Administrator

Administrator merupakan akun yang memiliki kewenangan untuk menambah atau menghapus proyek pembangunan kapal pada sistem, melakukan penyuntingan terhadap detail kapal, dan memasukkan daftar kebutuhan material serta mengawasi status pembelian material. Akun sebagai *admin* ini digunakan oleh departemen PPC. Halaman pembuka merupakan halaman yang pertama ketika aplikasi dijalankan. Halaman pembuka berisikan perintah *log in* dengan mengisi *username* serta *password* pada kolom yang tersedia.



Gambar V. 29 Halaman Pembuka Admin

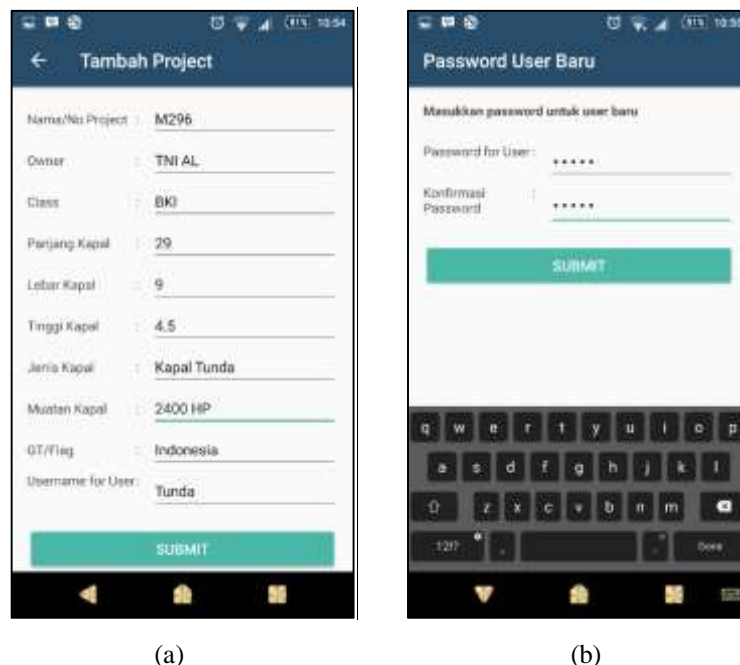
Gambar V.29 merupakan halaman pembuka aplikasi untuk *administrator*. Pada tampilan ini terdapat tombol *log in* untuk melakukan akses terhadap *menu* yang ada di dalam aplikasi ini. Selain PPC, halaman pembuka tersebut juga sama untuk ketiga akun yang lain, yang membedakan hanya nama *user* dan *password* yang digunakan. Selain itu ada pilihan ‘*clear*’ yang berfungsi untuk mengosongkan kedua kolom.

Ketika *admin* mengisi kedua kolom tersebut dan menyentuh *login*, maka akan tampil dua pilihan *menu* awal, yaitu lihat *project* dan tambah *project*. *Menu* lihat *project* akan memunculkan daftar proyek pembangunan kapal yang telah didaftarkan. Sedangkan *menu* tambah *project* berfungsi untuk menambahkan *project* baru. Kemudian pada pojok kanan atas dari tampilan aplikasi ini terdapat pilihan *logout* untuk keluar dari akun PPC. Tampilan *menu* awal dari akun PPC pada aplikasi ditunjukkan pada gambar V. 30:



Gambar V. 30 Menu Awal Admin

Menu tambah *project* digunakan untuk memasukkan data proyek pembangunan kapal baru. Pada *menu* ini akun PPC diminta untuk mengisi spesifikasi umum proyek kapal yang akan dikerjakan, serta *username* dan *password* yang nantinya akan digunakan untuk proses *login* akun produksi. Gambar V.31 menunjukkan data yang harus diisi ketika akan menambahkan proyek dan konfirmasi password.



Gambar V. 31 Proses Menambahkan Proyek Baru (a) Konfirmasi Password User (b)

Pada *menu* lihat *project* akan terdapat daftar *project* yang telah dimasukkan data-datanya, baik itu *project* yang masih berjalan atau telah selesai. Pada bagian bawah nama proyek yang telah didaftarkan, terdapat lima *menu* yang dapat dipilih oleh PPC, yaitu detail, sunting, surat,

kebutuhan material, dan pengadaan. Gambar V.32 merupakan tampilan ketika *menu* lihat *project* dipilih.



Gambar V. 32 Lihat *Project*

Menu detail untuk melihat detail dari proyek yang bersangkutan, sedangkan *menu* sunting untuk mengganti detail proyek. *Menu* surat untuk melihat file dokumen material berupa surat jalan dan sertifikat material. *Menu* pengadaan untuk melihat status pembelian material yang dilakukan akun pengadaan. Selain itu juga terdapat pilihan kotak sampah untuk menghapus proyek yang tidak diinginkan dan juga terdapat fitur *search* untuk mencari material yang diinginkan. Tampilan ketika memilih *menu* detail ditunjukkan pada Gambar V.33.



Gambar V. 33 Menu Detail

Ketika PPC melakukan kesalahan *input main dimension* saat melakukan penambahan proyek, tersedia *menu* sunting. Gambar V. 34 Menunjukkan proses merubah detail umum (*main dimensions*) dari proyek yang telah didaftarkan. Tetapi dalam *menu* tersebut tidak dapat merubah *username* dan *password* yang digunakan untuk akun produksi.



Gambar V. 34 Menu Sunting

Menu ‘surat’ berisikan dua *sub-menu*, yaitu ‘surat jalan’ dan ‘sertifikat. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 35. Kedua pilihan tersebut nantinya akan berisikan hasil dokumentasi berupa *file* ataupun foto. Akun PPC hanya dapat melihat *file* yang telah di-*upload* ke sistem. *File* yang dimasukkan ke sistem merupakan surat jalan yang diterima ataupun sertifikat dari material ketika material dikirim.



Gambar V. 35 Menu Surat

Ketika *menu* surat jalan ataupun *menu* sertifikat dipilih, akan terdapat daftar *file* yang telah diunggah ke sistem. Data yang tersimpan di sistem untuk dokumentasi dipermudah dengan tambahan informasi tanggal masuk material dan kode material. Gambar V.36 menunjukkan tampilan dari *menu* surat jalan dan sertifikat yang masih kosong karena belum ada material yang diproses oleh *quality control* untuk dimasukkan ke dalam sistem.



Gambar V. 36 Menu Surat Jalan (a) dan Menu Sertifikat (b)

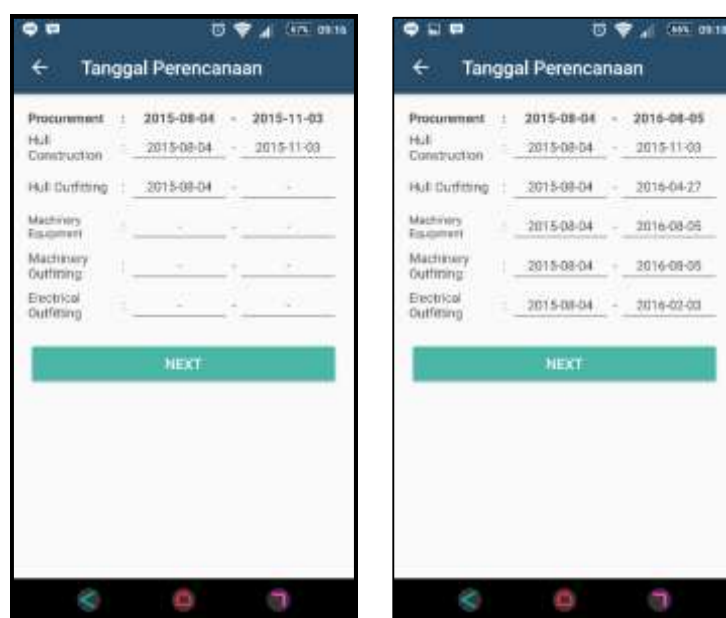
Gambar V.37 menunjukkan daftar material apa saja yang telah dilakukan pembelian oleh akun pengadaan. Sebagai akun PPC, berhak untuk mengetahui apakah material telah dibeli dan sampai tahap apa proses pembelian material tertentu. Informasi tersebut sangat berguna untuk memastikan bahwa proyek tidak akan terkendala dengan masalah pembelian material. Selain itu pada bagian bawah dari daftar material juga terdapat total biaya yang digunakan untuk pembelian material. Total biaya yang ditampilkan merupakan hasil dari penjumlahan biaya setiap material pada satu kelompok tersebut.

Biaya yang ditampilkan pada akun PPC merupakan hasil *input* yang dilakukan oleh akun pengadaan. Di dalam daftar pembelian material, juga terdapat status dari proses pembelian. Status yang ditunjukkan pada sistem merupakan cara pembelian material tersebut, apakah dibeli secara lelang, tunjuk langsung ataupun kontrak jangka panjang. Kemudian tahap pembelian material juga dapat diketahui, sehingga dapat diperkirakan apakah material yang dibeli akan tiba dalam waktu dekat atau masih lama.



Gambar V. 37 Menu Pengadaan

Sebelum PPC memasukkan daftar kebutuhan material, jadwal induk proyek terlebih dahulu yang akan diproses. Jadwal induk yang di proses berupa jadwal perencanaan penggunaan material sampai kapal selesai dan jadwal pelaksanaan yang sebenarnya di lapangan. Gambar V. 38 menunjukkan tanggal rencana dilakukan pembelian material berdasarkan kelompok material.



Gambar V. 38 Proses Input Jadwal Perencanaan

Proses pembelian material merupakan proses paling penting dalam jadwal perencanaan, karena apabila jadwal perencanaan pembelian tidak dilakukan tepat waktu, maka akan berpengaruh kepada jadwal lainnya. Pembagian kelompok yang akan dibeli berdasarkan lima

kelompok utama, yaitu *hull construction*, *hull outfitting*, *machinery equipment*, *machinery outfitting* dan *electrical outfitting*.

The figure shows four sequential screenshots of a mobile application interface for planning production dates. Each screen has a title bar 'Tanggal Perencanaan' and a 'Production' header with a date range. The activities and their dates are as follows:

- Screen 1:**
 - Hull Construction: 2015-11-01 - 2016-05-25
 - Fabrication: 2015-11-11 - 2015-12-21
 - Sub Assembly: 2015-11-13 - 2016-01-27
 - Assembly: 2015-12-01 - 2016-04-20
 - Decking: 2016-01-25 - 2016-05-25
 - Painting & Cathodic Protection: - - -
 - Hull Outfitting: - - -
 - Machinery Outfitting: - - -
- Screen 2:**
 - Hull Construction: 2015-11-01 - 2016-05-25
 - Painting & Cathodic Protection: 2015-11-04 - 2016-05-25
 - Roasting Raw Materials: 2015-11-04 - 2015-12-15
 - Block Roasting & Packing: 2016-01-18 - 2016-05-27
 - Packing: 2016-02-11 - 2016-10-05
 - Hull Outfitting: - - -
 - Machinery Outfitting: - - -
 - Electrical Outfitting: - - -
- Screen 3:**
 - Hull Construction: 2015-11-01 - 2016-05-25
 - Painting & Cathodic Protection: 2015-11-04 - 2016-05-25
 - Hull Outfitting: 2016-01-12 - 2016-05-18
 - Seam & Foundation: 2016-01-12 - 2016-09-06
 - Install Deck Equipment: 2016-05-26 - 2016-08-29
 - Interior: 2016-08-18 - 2016-10-14
 - Hull Pump System: 2016-03-29 - 2016-09-07
 - Machinery Outfitting: - - -
- Screen 4:**
 - Hull Construction: 2015-11-01 - 2016-05-25
 - Painting & Cathodic Protection: 2015-11-04 - 2016-05-25
 - Hull Outfitting: 2016-01-12 - 2016-05-18
 - Machinery Outfitting: 2016-02-22 - 2016-08-18
 - Install Machinery Equipment: 2016-04-14 - 2016-06-16
 - Main Engine & Propeller: 2016-05-30 - 2016-09-28
 - Piping System: 2016-02-23 - 2016-05-10
 - Electrical/ Electronics O/F: 2016-04-08 - 2016-10-17

Gambar V. 39 Proses *Input* Jadwal Perencanaan Lanjutan

Setelah *input* jadwal perencanaan untuk kegiatan *procurement* dilakukan, selanjutnya PPC akan memasukkan jadwal perencanaan untuk kegiatan produksi. Gambar V. 39 menunjukkan rentang tanggal pelaksanaan aktivitas produksi. Dalam jadwal tersebut, aktivitas produksi dibagi menjadi lima kelompok utama seperti pada penjadwalan untuk *procurement*. Hanya saja untuk penjadwalan aktivitas produksi ini setiap kelompok utama memiliki kelompok kecil yang dibedakan berdasarkan zona penggunaan material.

The figure shows a single screenshot of a mobile application interface for planning production dates. The screen has a title bar 'Tanggal Perencanaan' and a list of activities with their respective start and end dates:

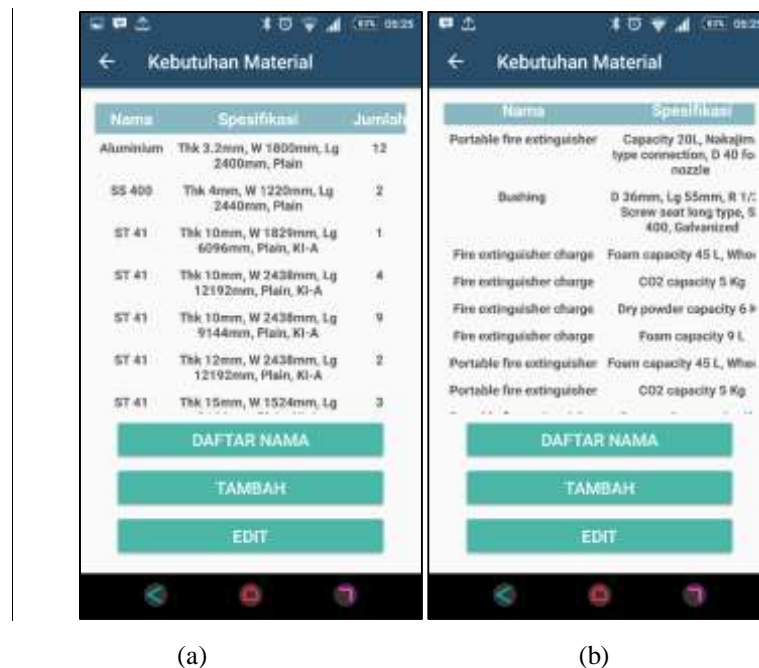
- Function Test & Commissioning / HAT: 2015-10-18 - 2016-11-14
- Yard Trial: 2016-11-15 - 2016-11-15
- Official Sea Trial: 2016-11-16 - 2016-11-22
- Commodore Inspection: 2016-11-23 - 2016-12-01
- Delivery: 2016-12-05 - 2016-12-05

At the bottom of the screen, there are two buttons: 'BACK' and 'SUBMIT'. Below these buttons is a text box that says 'Tanggal telah direvisikan'.

Gambar V. 40 Proses *Input* Jadwal Perencanaan Setelah Produksi

Pada Gambar V. 40 menunjukkan pada tanggal berapa terdapat aktivitas penting yang harus dilakukan untuk kapal tersebut. Tanggal penting tersebut berupa jadwal *function test*, jadwal *trial*, jadwal *inspection* dan terakhir jadwal kapal harus selesai dan dikirimkan (*delivery*). Tanggal yang dimasukkan ke sistem merupakan hasil dari MPS yang dikeluarkan oleh PPC.

Gambar V. 41 merupakan contoh daftar material yang telah dimasukkan ke sistem berdasarkan material yang dibutuhkan untuk sebuah proyek pembangunan kapal. Kebutuhan material diisi oleh akun PPC, dimana nantinya daftar material yang telah di-*input* PPC menjadi pilihan pada semua akun lainnya.



Gambar V. 41 Daftar Kebutuhan Material (a) Pelat dan (b) Fire Fighting Equipment

Gambar V. 42 menunjukkan parameter material yang perlu diisi oleh akun PPC untuk memasukkan data sebagai daftar kebutuhan material. Proses *input* kebutuhan material jika terjadi kesalahan nantinya dapat diubah dengan menggunakan *menu 'edit'*. Parameter untuk nama material berupa pilihan, hal ini untuk mencegah terdaftarnya nama material yang beraneka ragam.

Nama material yang dapat dipilih ketika menambahkan kebutuhan material merupakan hasil pembuatan *database* selama proses *coding* dilakukan oleh *program maker*. Sehingga apabila terdapat kesalahan nama atau tidak terdaftarnya nama material, tidak dapat dilakukan dengan cepat. Karena untuk merubah nama material yang terdaftar harus melalui *coding* aplikasi.

Gambar V. 42 Proses *Input* Kebutuhan Material

Jika proses *input* kebutuhan material yang dilakukan oleh PPC berhasil, maka data tersebut akan tersimpan di sistem dan menjadi *database* material untuk sebuah proyek sampai proyek tersebut dihapus dari sistem. Nantinya ketika seluruh kebutuhan material telah dimasukkan ke dalam sistem, maka akan terdapat banyak sekali data material yang tersedia. Untuk mengurangi lamanya proses melihat data yang tersimpan, maka disediakan *menu* 'search' untuk memudahkan pencarian. Proses penggunaan *menu search* ditunjukkan pada Gambar V. 43.

Aksi/Detail	Kode	Nama
Kebutuhan Material	34260000000079	Anode

Gambar V. 43 Proses Filter Untuk *Menu* 'search'

V.7.2 User

User dalam aplikasi memiliki beberapa akun berdasarkan kepentingan terhadap material. Akun dalam entitas *user* terbagi empat, yaitu pengadaan, *quality control*, gudang, dan produksi. Keempat akun tersebut mempunyai fitur dan mempunyai kemampuan akses yang berbeda-beda.

1) Akun Produksi

Akun pertama sebagai *user* adalah akun produksi. Akun produksi memiliki fitur dan akses untuk permintaan pengambilan material dan permintaan pemesanan baru material. Akun produksi ini adalah seseorang yang terlibat produksi yang membutuhkan pasokan material, dengan kata lain akun produksi adalah seorang *project manager* atau bisa juga kepala bengkel. Tetapi akun produksi harus menunggu persetujuan dari akun gudang sebelum mengambil material.

Seperti halnya akun PPC, Halaman pembuka untuk akun produksi merupakan halaman yang pertama terbuka ketika aplikasi dijalankan. Halaman pembuka ini berisikan dua kolom untuk mengisi *username* dan *password* yang diberikan oleh PPC. Tampilan halaman pembuka dari aplikasi yang dijalankan oleh akun produksi ditunjukkan pada Gambar V. 44.



Gambar V. 44 Login Akun Produksi

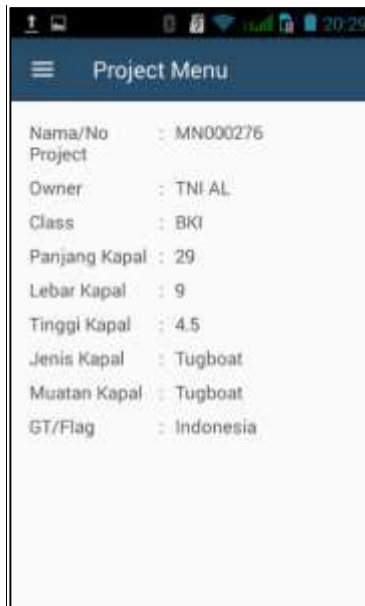
Setelah *username* dan *password* sesuai dengan yang diberikan oleh akun PPC, maka akun produksi akan masuk ke aplikasi dan dapat memilih proyek yang disediakan oleh sistem. Daftar proyek yang ditunjukkan pada aplikasi berbeda untuk

setiap akun produksi yang diberikan oleh PPC. Pemilihan proyek oleh akun produksi ditunjukkan pada Gambar V. 45.



Gambar V. 45 Memilih Proyek

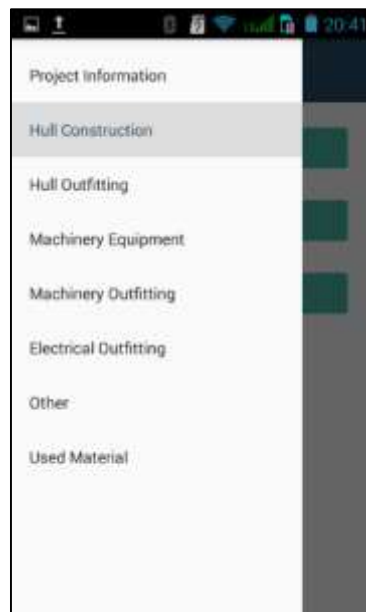
Setelah proyek ditentukan dan disentuh 'pilih' maka akan ada tampilan selanjutnya. Tampilan yang terbuka menunjukkan data *main dimension* dari proyek yang dipilih sebelumnya. Untuk mengakses *menu* selanjutnya dapat menyentuh bagian pojok kiri atas. Tampilan detail proyek yang dipilih pada Gambar V. 46.



Gambar V. 46 Detail Proyek

Pada sudut kiri atas tampilan detail proyek terdapat lambang garis tiga yang akan membuka kelompok material. Kelompok material yang tersedia merupakan bagian

dari sistem yang tidak dapat diubah kecuali langsung merubah *coding*. Gambar V. 47 menunjukkan pembagian kelompok material yang dapat diakses.



Gambar V. 47 Kelompok Material

Setelah kelompok material yang diinginkan dipilih, selanjutnya akan ada jenis material serta aktivitas yang dilakukan oleh akun produksi. Aktivitas yang dapat dipilih adalah 'ambil material' dan *order* material'. Pilihan aktivitas yang dapat diakses oleh akun produksi ditunjukkan pada Gambar V. 48.



Gambar V. 48 Aktivitas yang Dilakukan Akun Produksi

Aktivitas 'ambil material' digunakan akun produksi untuk mengajukan pengambilan material. Pada 'ambil material', akun produksi mengisi detail material

yang diinginkan. Akun produksi hanya dapat mengambil material yang telah disimpan di sistem oleh QC. Gambar V.49 merupakan tampilan ketika memilih aktivitas ‘ambil material’.

Gambar V. 49 Aktivitas Ambil Material

Menu selain ‘ambil material’ adalah *menu order* material. *Menu order* material digunakan ketika ada material yang tidak tersedia dan diperlukan untuk pengerjaan. Tujuan dari ‘*order* material’ adalah mengajukan material untuk dilakukan pembelian. Seperti halnya *menu* ambil material, *menu order* material juga diharuskan mengisi detail material yang ingin dilakukan pembelian ditunjukkan pada Gambar V. 50.

Gambar V. 50 Aktivitas Order Material

Untuk proses pengambilan dan *order* material dengan jenis material yang lain menggunakan proses yang sama. Yang membedakan hanya saat memilih jenis material dan memasukkan spesifikasi material yang diinginkan. Proses pengambilan ataupun mengajukan pembelian material harus menunggu akun yang bersangkutan untuk diproses lebih lanjut.

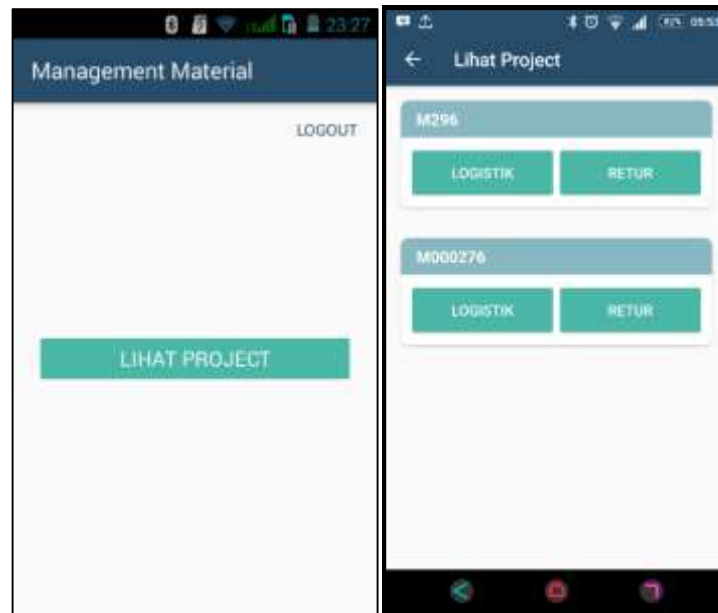
2) *Quality Control*

Tugas akun *quality control* dalam aplikasi ini adalah melakukan pemeriksaan terhadap material yang datang di galangan. Apabila material yang diperiksa oleh QC lolos pemeriksaan, maka akan dimasukkan ke gudang. Jika material yang datang tidak lolos pemeriksaan maka material tidak masuk ke gudang untuk jadi persediaan material melainkan masuk menjadi daftar material yang akan diretur. Tampilan pertama dari akun *quality control* sama dengan tampilan lainnya, yaitu tampilan *login*. Yang membedakan hanyalah *username* serta *password* yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem seperti pada Gambar V. 51.



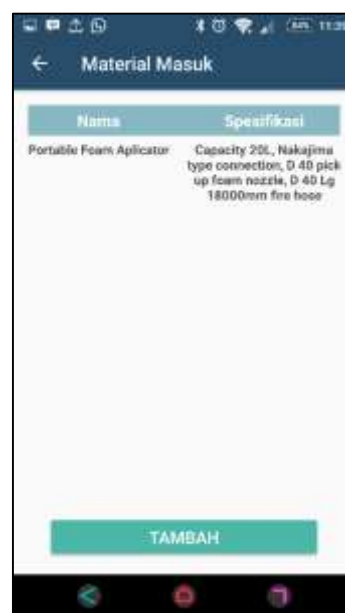
Gambar V. 51 Login QC

Ketika *username* dan *password* yang dimasukkan benar, maka akan terbuka tampilan selanjutnya. Tampilan selanjutnya adalah pemilihan proyek yang telah didaftarkan oleh PPC. Gambar V. 52 merupakan tampilan setelah akun QC berhasil masuk ke sistem. Fungsi QC hanya ada satu yaitu inspeksi material, tetapi *menu* yang tersedia ada dua, yaitu logistik dan retur.



Gambar V. 52 Pemilihan Proyek Oleh QC

Proyek yang dapat diakses oleh QC adalah semua proyek yang terdaftar di system, dikarenakan setiap material yang datang harus dilakukan pemeriksaan oleh QC tidak ada pengecualian untuk proyek manapun. Aktivitas yang dapat diakses oleh QC adalah menambahkan material masuk untuk material baru dan material yang diretur. Daftar material masuk yang telah terdaftar ke dalam sistem tidak dapat dilakukan perubahan sampai proyek tersebut dihapus. Hal ini berfungsi untuk melihat rincian material yang telah diterima untuk sebuah proyek pembangunan kapal. Gambar V. 53 menunjukkan material yang diterima dalam sebuah proyek pembangunan *tugboat*.



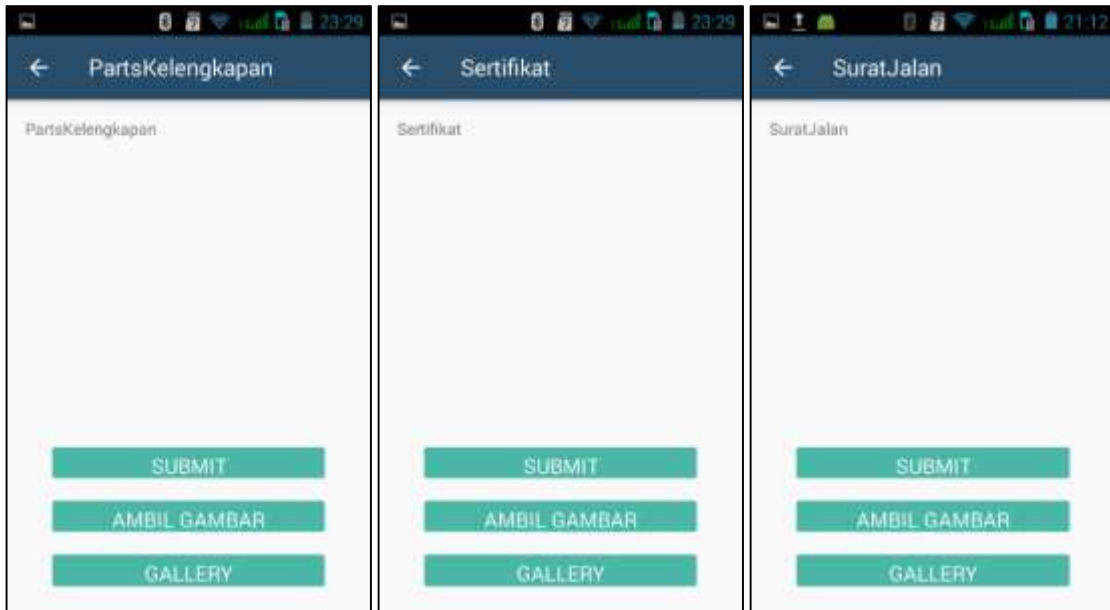
Gambar V. 53 Daftar Material Masuk

Ketika ada material lain yang tiba di galangan, maka QC akan melakukan pemeriksaan terhadap material tersebut dengan mengisi beberapa parameter sebelum material tersebut menjadi persediaan ataupun dikembalikan (retur). Parameter yang harus diisi oleh QC terhadap material yang tiba ditunjukkan pada Gambar V.54. Proses pertama yang dilakukan QC adalah memasukkan material baru yang dikirimkan oleh vendor, apabila diterima akan langsung masuk ke sistem, tetapi apabila ditolak untuk diretur maka material tersebut akan masuk ke pengadaan untuk dikembalikan ke vendor. Selain itu material yang akan diretur tersebut akan masuk menjadi daftar material retur, sehingga material yang diminta untuk diretur akan menjadi daftar bagi QC, sehingga sampai material dikirim ulang ke galangan, daftar material retur akan tetap ada.

Gambar V. 54 Parameter Pemeriksaan Material Masuk

Selama proses pengisian parameter material yang masuk, QC juga harus mengambil beberapa foto untuk dijadikan dokumentasi selama proses pemeriksaan. Dokumentasi yang diperlukan adalah surat jalan, sertifikat, *parts* pelengkap, dan gambar material keseluruhan yang datang seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 55.

Proses pengambilan dokumentasi yang dilakukan oleh akun QC dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama adalah dengan mengambil foto secara langsung, dan yang kedua adalah dengan mengambil dari *gallery* penyimpanan. *File* sertifikat dan surat jalan akan dapat terbaca pada akun PPC.



Gambar V. 55 Pengambilan Gambar Untuk Proses Dokumentasi

3) Gudang

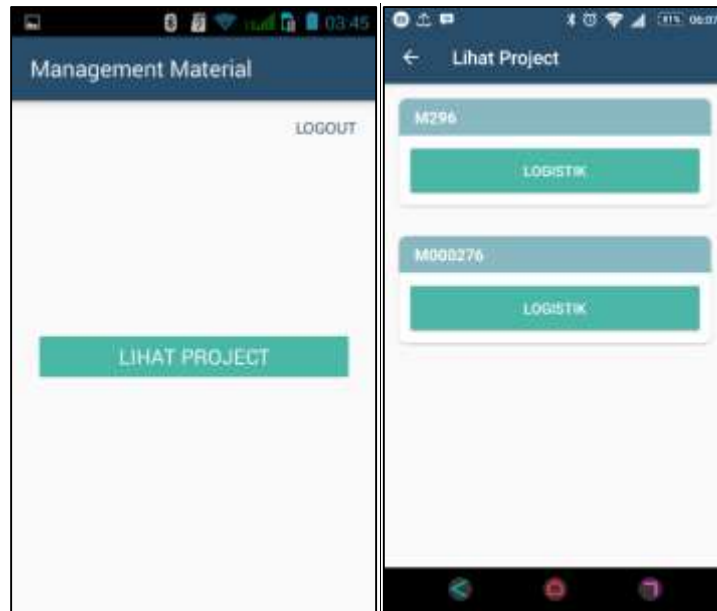
Akun ketiga adalah gudang, seperti yang telah dijelaskan pada tabel V.1, gudang memiliki beberapa kewenangan dalam aplikasi ini. Kewenangan yang dimiliki oleh gudang akan dijelaskan sebagai berikut. Kewenangan yang pertama adalah *login* sebagai akun gudang tersebut. Proses *login* dari akun gudang ditunjukkan pada Gambar V. 56.



Gambar V. 56 Login Akun Gudang

Setelah *username* dan *password* diterima oleh sistem, selanjutnya adalah melakukan pemilihan proyek. Sama halnya dengan QC, akun gudang juga dapat

mengakses seluruh proyek yang didaftarkan Setelah memilih proyek maka setiap pilihan proyek memiliki satu aktivitas yang dapat diakses oleh gudang. Pilihan yang dapat diakses adalah logistik. Gambar V. 57 merupakan tampilan ketika memilih proyek yang akan dikerjakan serta aktivitas yang dapat dikerjakan:



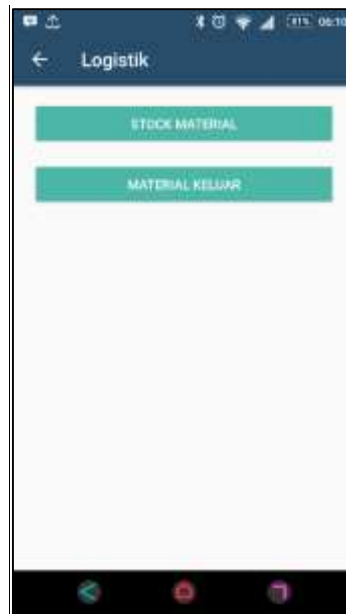
Gambar V. 57 Pemilihan Proyek

Ketika pengguna gudang akan memilih proyek, terdapat notifikasi berupa angka pada pilihan aktivitas tiap proyek. Notifikasi tersebut menunjukkan permintaan pengambilan material. Notifikasi tersebut ada ketika akun produksi melakukan transaksi dan hilang ketika permintaan transaksi tersebut di-proses.



Gambar V. 58 Pemilihan Material

Ketika akun gudang membuka aktivitas ‘logistik’ maka akan ada kelompok dan jenis material yang dapat dipilih. Pada Gambar V. 58 terlihat bahwa pada jenis material pelat yang terdapat notifikasi, hal ini berarti akun produksi melakukan permintaan pengambilan untuk material pelat. Selanjutnya ketika akun gudang memilih jenis material, akan terbuka tampilan selanjutnya yang menampilkan dua pilihan *menu* yang dapat diakses.



Gambar V. 59 Pilihan Aktivitas Material

Gambar V. 59 menunjukkan aktivitas yang berhubungan dengan material yang dipilih sebelumnya. Pilihan pertama yaitu ‘*Stock Material*’ merupakan *menu* yang menunjukkan persediaan untuk jenis material yang dipilih. Pada pilihan ini terdapat spesifikasi serta jumlah material yang terdapat dalam sistem. *Menu* persediaan material ini langsung diperbaharui ketika ada material masuk dari QC dan material keluar dari akun produksi. Jika terjadi kesalahan jumlah ataupun spesifikasi, maka data yang ada dapat diganti secara manual. Daftar material pelat yang tersimpan dalam sistem ditunjukkan pada Gambar V. 60.

Data material yang tersimpan di dalam sistem dirancang akan langsung mengalami penyesuaian ketika terjadi suatu transaksi. Persediaan material akan bertambah apabila terjadi transaksi material masuk dari akun QC. Akan berkurang apabila akun gudang memberikan persetujuan kepada akun produksi untuk pengambilan material.

Nama	Spesifikasi	Jumlah
Pelat	T10mmxW1829mmxLG 6096, Grade A	
Pelat	T10mmxW2438mmxLG 12192mm, Grade A	
Pelat	T10mmxW2438mmxLG 9144mm, Grade A	
Pelat	T12mmxW1514mmxLG 144mm, Grade A	
Pelat	T12mmxW2438mmxLG 12192mm, Grade A	
Pelat	T15mmxW1524mmxLG 144mm, Grade A	

TAMBAH

EDIT

Gambar V. 60 Persediaan Material Pelat

Selain persediaan material pelat, berikut merupakan tampilan dari persediaan material yang telah dilakukan *input* data oleh QC. Pada Gambar V. 61 menunjukkan material profil dengan spesifikasi apa saja yang telah masuk ke sistem yang dapat diakses oleh semua pengguna.

Nama	Spesifikasi	Jumlah
Profil	Angle, T1mmxW25mmxH5mm xLG2440mm, Alumunium	450
Profil	Angle, Unequal T1mmxW100mmxH75mm xLG6000mm, SS400	2
Profil	Angle, Unequal, T7mmxW100mmxH75mm xLG6000mm, Grade A	65
Profil	Angle, Unequal, T7mmxW125mmxH75mm xLG6000mm, Grade A	135

TAMBAH

EDIT

Gambar V. 61 Persediaan Material Profil

Pada Gambar V. 62 menunjukkan material perlindungan yang digunakan untuk sebuah proyek. Mulai dari anoda tumbal sampai jenis cat yang digunakan dengan spesifikasi yang telah dimasukkan akun PPC.



Gambar V. 62 Persediaan Material *Protection*

Pada Gambar V. 63 menunjukkan material perabotan yang digunakan untuk sebuah proyek. Mulai dari kursi, tempat tidur sampai almari yang digunakan. Semua material yang berhubungan dengan *furniture* dimasukkan pada kelompok material ini.



Gambar V. 63 Persediaan Material *Furniture*

Pada Gambar V. 64 menunjukkan material perlengkapan lambung yang digunakan untuk sebuah proyek. Terdiri dari *manhole*, tangga vertical hingga jendela dan *scuttle*. Material *hull fitting* merupakan material perlengkapan yang dipasang pada lambung kapal.

Nama	Spesifikasi
Manhole	Type A
Manhole	Type B
Door	Metal, marine structural SS400
Ladder	Steel, 1P & 1S, SS400
Ladder	Vertical ladder, SS400
Ventilator	Pre Vent, steel, 200mmx400mm
Scuttle	Marine, D250mm, T10mm, Fixed type,

TAMBAH

EDIT

Gambar V. 64 Persediaan Material *Hull Fitting*

Pada Gambar V. 65 menunjukkan material permesinan di geladak yang digunakan untuk sebuah proyek. Terdiri dari *windlass*, *capstan* dan perlengkapan khusus kapal tunda yaitu *towing winch* dan *towing hook*.

Nama	Spesifikasi
Anchor and Chain	Hull type, Weight 480l steel
Capstan	Vertical type, electric driven, capacity 1 tonx10m/minute
Towing hook	Spring type, capacity 40ton, manual release
Towing Winch	Electric hydraulic, single drum, 2 warping end local control near towing winch, capacity 1 tonx15m/min, 30ton

TAMBAH

EDIT

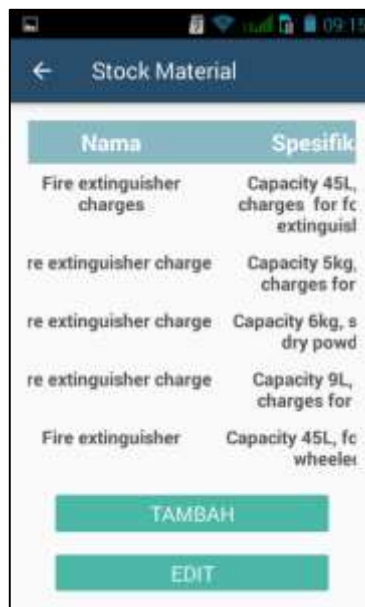
Gambar V. 65 Persediaan Material *Deck Machinery*

Pada Gambar V. 66 menunjukkan material perlengkapan keselamatan yang digunakan untuk sebuah proyek berdasarkan regulasi SOLAS. Terdiri dari *buoyant*, *first aid kit*, *life vest* dan *flare*.



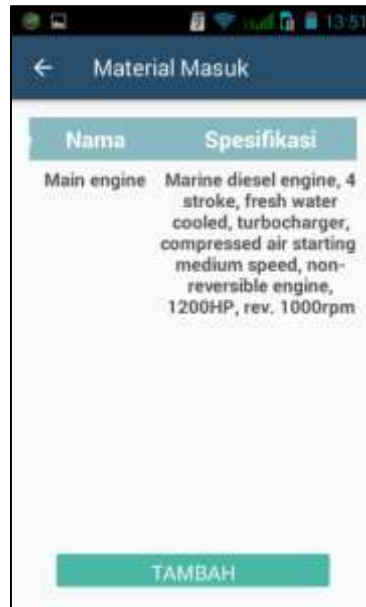
Gambar V. 66 Persediaan Material *Safety Appliance*

Pada Gambar V. 67 menunjukkan material perlengkapan kebakaran yang digunakan. Terdiri dari alat pemadam *portable* dan *fix*. Alat pemadam tersebut memiliki tipe dan fungsi masing-masing tergantung zat pemadamnya, ada yang dari CO₂, *foam*, dan *dry powder*.



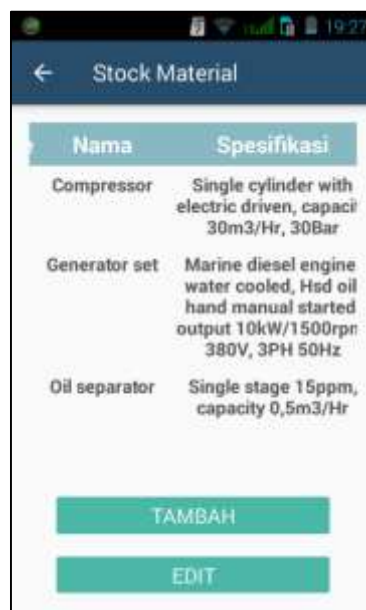
Gambar V. 67 Persediaan Material *Fire Fighting Equipment*

Pada Gambar V. 68 menunjukkan material mesin dan penggerak yang digunakan. Terdiri dari mesin utama yang digunakan, *gear box* (jika ada) dan *propeller*. Spesifikasi yang tertera juga berdasarkan parameter yang dimasukkan PPC.



Gambar V. 68 Persediaan Material *Engine and Propulsion*

Pada Gambar V. 69 menunjukkan material mesin bantu dan *generator*. Terdiri dari *genset*, kompresor jika mesin yang digunakan menggunakan udara tekan sebagai *starter* dan mesin lainnya yang digunakan untuk menunjang mesin utama.



Gambar V. 69 Persediaan Material *Auxiliary Engine*

Pada Gambar V. 70 menunjukkan material pompa dan katup yang digunakan dalam sistem perpipaan. Terdiri dari berbagai jenis pompa yang digunakan untuk tujuan sendiri-sendiri dan katup-katup penyambung antar sistem perpipaan.

Nama	Spesifikasi
Centrifugal pump	Electric marine mot driven, Capacity 30n H, Head 40m, 380V 3PH, 50Hz
Centrifugal pump	Diesel driven, Capac 540m3/H, Head 140
Centrifugal pump	Vertical cylindrical capacity 30L, workin pressure 3bar
Centrifugal pump	Electric marine mot driven, Capacity 30n H, Head 40m

TAMBAH

EDIT

Gambar V. 70 Persediaan Material *Pump and Valve*

Pada Gambar V. 71 menunjukkan material pipa dan sambungan pipa. Terdiri dari berbagai ukuran pipa dan sambungan berupa *elbow*, *flange* ataupun *bracket* dalam sistem perpipaan.

Nama	Spesifikasi
Pipe bend	180deg, DN25, D34mm T3.2mm, long radius, JIS2311, Carbon steel
Pipe, bend	180deg, DN40, sch80 D48.6mm, T5.1mm, long radius, JIS2312, Carbon steel
Pipe, bracket	DN40, D44mm, form A DIN3567, st37
Pipe, bracket	DN65, D77mm, form A DIN3567, st37
Pipe elbow	45deg, DN40, sch80

TAMBAH

EDIT

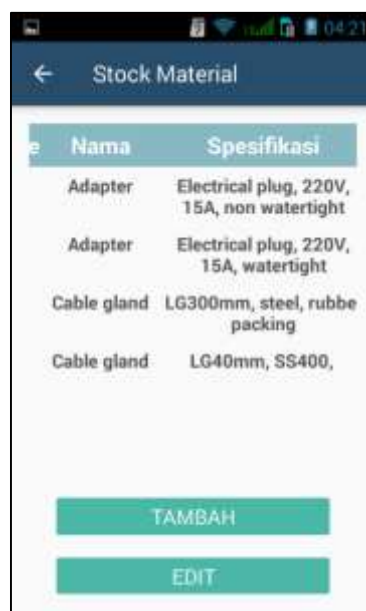
Gambar V. 71 Persediaan Material *Pipe*

Pada Gambar V. 72 menunjukkan material *gasket* atau paking yang digunakan pada sambungan *flange*. *Gasket* yang digunakan memiliki ukuran yang berbeda sesuai dengan tipe *flange* dan pipa yang digunakan.



Gambar V. 72 Persediaan Material *Gasket*

Pada Gambar V. 73 menunjukkan material perlengkapan kelistrikan yang terdiri dari sambungan *adapter* dan kabel-kabel yang digunakan dalam sebuah kapal. Material kelistrikan pada kapal tidak jauh berbeda dengan material yang digunakan pada bangunan di darat. Hanya saja pada beberapa material terdapat persyaratan berupa *marine use*.



Gambar V. 73 Persediaan Material *Electrical Equipment*

Pada Gambar V. 74 menunjukkan navigasi dan komunikasi. Dari gambar tersebut dicontohkan material yang telah masuk adalah kompas. Tetapi selain kedua material tersebut masih ada peralatan navigasi dan komunikasi yang lainnya.



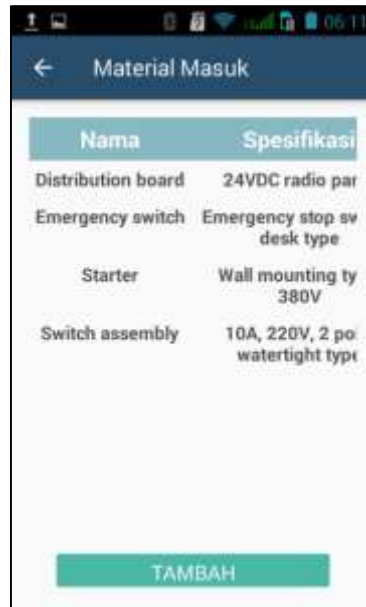
Gambar V. 74 Persediaan Material *Navigation and Communication*

Pada Gambar V. 75 menunjukkan material yang digunakan untuk penerangan dalam kapal ataupun diluar kapal. Material dicontohkan berupa lampu navigasi dan lampu pijar ataupun lampu berpendar dalam gelap.



Gambar V. 75 Persediaan Material *Lighting System*

Pada Gambar V. 76 sistem distribusi sendiri merupakan peralatan untuk menyambungkan seluruh sistem baik dari kelistrikan ataupun permesinan kapal. Dicontohkan dengan *emergency switch stop* dan *starter* untuk menghidupkan mesin.



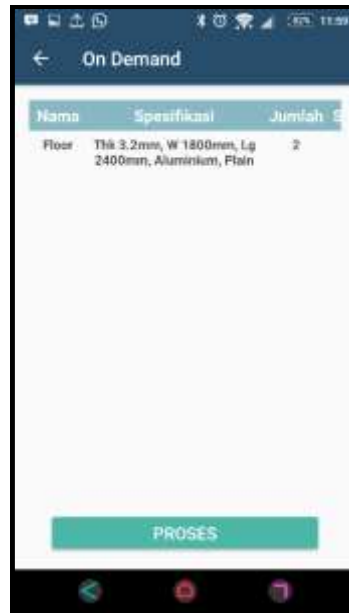
Gambar V. 76 Persediaan Material *Distribution System*

Pilihan kedua adalah ‘material keluar’, jika pilihan ini disentuh maka akan ada dua pilihan lagi, yaitu ‘*on demand*’ dan ‘*history*’, seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 77. *Menu* material keluar ini digunakan akun gudang untuk memberikan persetujuan atas permintaan pengambilan material oleh akun produksi. Notifikasi pada aktivitas logistik menunjukkan transaksi yang dilakukan oleh akun produksi pada pilihan *on demand*. Notifikasi ini akan menghilang setelah akun gudang memproses transaksi tersebut, baik untuk memberikan izin pengambilan ataupun menolak permintaan pengambilan material tersebut karena suatu hal.



Gambar V. 77 Material Keluar

Pilihan *on-demand* merupakan daftar material yang diinginkan akun produksi untuk dikeluarkan dari gudang. Akun gudang dapat memberikan persetujuan pengeluaran material atau tidak. Pada *on demand* akan terlihat spesifikasi material serta jumlah yang diperlukan oleh akun produksi. Gambar V.78 menunjukkan daftar material yang diminta oleh akun produksi.



Gambar V. 78 On Demand Material Keluar

Ketika gudang akan memproses permintaan dari akun produksi, terdapat dua pilihan yaitu *reject* atau *accept*. Pilihan *reject* digunakan untuk menolak permintaan pengambilan material. Penolakan tersebut dengan dikarenakan persediaan material yang diinginkan dalam keadaan kurang/kosong atau terjadi kesalahan ketika memasukkan detail spesifikasi material sehingga tidak terbaca di dalam sistem. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 79.

Ketika permintaan pengambilan material terjadi ketidaksesuaian seperti yang telah dijelaskan. Maka secara langsung permintaan pengambilan material dari akun produksi tidak dapat diterima. Ketika permintaan pengambilan material ditolak karena kesalahan tersebut, akun produksi tetap akan menerima pemberitahuan bahwa permintaan pengambilan material yang diajukan ditolak oleh akun gudang. Walaupun tidak mengetahui secara pasti alasan penolakan tersebut.

On Demand

Kode : 9535000000564

Nama Material : Floor

Spesifikasi : Thk 3.2mm, W 1800mm, Lg 2400mm, Aluminum, Pfen

Jumlah : 2 (stock material 0)

Satuan : Sheet

Tgl Dibutuhkan : 2017-05-19

Tujuan : DG 2

Tgl Diambil : null

Pemohon : Toni

Status : Reject

SUBMIT

Gambar V. 79 Input Spesifikasi Material Salah

Jika terdapat kesalahan atau kurang pada saat *input* spesifikasi material seperti yang ditunjukkan pada Gambar V.79, akan mengakibatkan kesalahan pada sistem untuk membaca persediaan material yang diinginkan. Jika kesalahan ini terjadi maka permintaan dari akun produksi harus ditolak (*reject*). Jika masih ada persediaan maka dapat diberikan persetujuan atau juga dapat diberikan penolakan karena alasan yang lain. Ketika material yang diminta oleh akun produksi telah diberikan keterangan baik itu *accept* atau *reject*, data material tersebut akan masuk ke *history* seperti yang ditunjukkan pada Gambar V.80

On Demand History

Nama	Spesifikasi	Jumlah
Pelat	T12mmxW1514mmLG9 144mm, Grade A	1

Gambar V. 80 History Material Keluar

Ketika *input* permintaan pengambilan yang dilakukan oleh akun produksi benar dan diberikan persetujuan oleh akun gudang, maka data persediaan material pada sistem akan langsung berkurang sesuai dengan jumlah yang diinginkan oleh akun produksi. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 81.



Spesifikasi	Jumlah
T10mmxW1829mmxLG 6096, Grade A	1
T10mmxW2438mmxLG 12192mm, Grade A	4
T10mmxW2438mmxLG 9144mm, Grade A	9
T12mmxW1514mmxLG 144mm, Grade A	0
T12mmxW2438mmxLG 12192mm, Grade A	2
T15mmxW1574mmxLG 144mm, Grade A	3

TAMBAH

EDIT

Gambar V. 81 Persediaan Material Setelah Material Diambil

4) Pengadaan

Akun pengadaan merupakan pihak yang berkaitan dengan pembelian material. Sebagai yang berurusan dengan pembelian material, akun pengadaan memiliki tiga *menu* aktivitas yang dapat diakses, tetapi untuk mengakses *menu* tersebut terlebih dahulu harus melakukan *login* seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 82.



pengadaan

LOGIN

CLEAR

Gambar V. 82 Login Akun Pengadaan

Setelah melakukan *login* terdapat dua pilihan. Gambar V. 83 menunjukkan *menu* utama yang dapat diakses. *Menu* yang tersedia adalah lihat *project* dan pembelian material.



Gambar V. 83 Menu Utama Akun Pengadaan

Ketika akun pengadaan memilih lihat *project*, terdapat tiga *menu* aktivitas. *Menu* aktivitas tersebut adalah pemesanan, kebutuhan material dan pengadaan seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 84. *Menu* kebutuhan material digunakan untuk melihat daftar kebutuhan material. *Menu* pemesanan untuk melihat biaya yang dikeluarkan dan terakhir *menu* pengadaan untuk memperbarui status pembelian material.



Gambar V. 84 Menu Aktivitas Akun Pengadaan

Untuk *menu* pemesanan berisikan *sub-menu* biaya, *retur*, dan *order* material. *Menu* biaya digunakan untuk melihat total harga dari suatu jenis material yang diterima di gudang. Harga material dimasukkan bersamaan dengan menambah material yang dibeli. Tampilan dari *menu* biaya material ditunjukkan pada Gambar V. 85.



Spesifikasi	Jumlah	Harga
nmkW1829mmxLG 6096, Grade A	1	0
nmkW2438mmxLG 192mm, Grade A	4	0
nmkW2438mmxLG 144mm, Grade A	9	0
nmkW1514mmxLG 944mm, Grade A	1	0
nmkW2438mmxLG 192mm, Grade A	2	50000
nmkW1524mmxLG 144mm, Grade A	3	0
nmkW1829mmxLG	1	0
Total Biaya		Rp 50000

Gambar V. 85 Menu Biaya

Menu retur berisikan daftar material yang tiba digalangan tetapi setelah dilakukan pemeriksaan oleh QC, ternyata hasilnya tidak lolos. Apabila hasil pemeriksaan tidak lolos maka material harus dikembalikan/retur ke *supplier*. Tampilan dari daftar retur material ditunjukkan pada Gambar V. 86.



Nama	Spesifikasi	Jumlah
Pelat	T13mmxW1524mmxLG 6096mm	1

Gambar V. 86 Menu Retur

Menu order material digunakan untuk melihat serta memberikan persetujuan atas permintaan pembelian material oleh akun produksi. Tampilan ketika memproses daftar *order* material ditunjukkan pada Gambar V. 87.

The image consists of two side-by-side screenshots of a mobile application interface.

The left screenshot is titled "Pembelian" (Purchase). It features a table with the following data:

Kode	Nama	Spesifikasi
001	Pelat	T15mmxW2438mmxL 9144mm

At the bottom of the screen is a green button labeled "PROSES".

The right screenshot is titled "Proses Pembelian" (Purchase Process). It contains the following fields:

- Material: T15mmxW2438mmxL 9144mm
- Spesifikasi: T15mmxW2438mmxL 9144mm
- Jumlah: 10
- Satuan: SHT
- Tgl Dibutuhkan: 2017-01-09
- Tujuan: A dropdown menu with "ACCEPT" and "REJECT" options.
- Pemohon: (empty field)
- Status: (empty field)

At the bottom of the screen is a green button labeled "SUBMIT".

Gambar V. 87 Menu Pembelian

Ketika material yang diminta akun produksi diberikan persetujuan maka akan masuk ke *menu history* yang akan diteruskan ke pengadaan untuk dilakukan pembelian, sedangkan jika tidak diberikan persetujuan maka akan dihapuskan dari sistem. Kemudian *menu* kebutuhan material digunakan untuk melihat daftar kebutuhan material yang telah dimasukkan oleh akun PPC ke dalam sistem. Sedangkan *menu* aktivitas terakhir adalah untuk memperbarui status dari material yang telah dibeli.

The image is a screenshot of a mobile application interface titled "Pengadaan" (Procurement). It displays a list of materials with their status and stage. The data is as follows:

Status	Tahap	Kode	Nama
E-PROC	2	80100000000518	Thinner
-	-	34260000000070	Anode plating
RETUR	1	34360000000079	Anode plating
RETJR	1	80100000000018	Thinner
E-PROC	1	80100000001803	Anti fouling
RETUR	1	80100000001785	Coating
-	-	80100000001804	Coating

Below the table, it shows "Total Biaya : Rp 17.421.800". At the bottom of the screen are two green buttons labeled "EDIT" and "STATUS".

Gambar V. 88 Update Status Material

Pada Gambar V.88 material yang telah dibeli dan status dari proses pembelian material tersebut. Semua data pembelian material harus diperbarui sesuai tahapan yang telah dicapai, baik yang dilakukan secara lelang, swakelola, ataupun perjanjian kerjasama.

Untuk memasukkan data material yang dibeli melalui *menu* yang pertama kali muncul ketika akun pengadaan *login*. *Menu* tersebut adalah *menu* pengadaan. *Menu* tersebut merupakan daftar kebutuhan total untuk semua proyek yang dimasukkan oleh PPC. *Menu* ini digunakan untuk mempermudah ketika akun pengadaan akan melakukan pembelian material. Karena pada *menu* ini seluruh material akan ditampilkan tanpa membedakan proyek seperti yang ditunjukkan pada Gambar V. 89.

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for material procurement. Both screens have a dark blue header with a back arrow and the title 'Pembelian Material'.
The left screenshot shows a form for entering material details. The fields are: 'Nama Material' (Aluminium), 'Spesifikasi' (Thk 3.2mm, W1800), 'Jumlah' (12), 'Satuan' (Sheet), 'Tgl Pesan' (2017-07-12), 'Harga' (Rp. 100000), and 'Supplier' (Krakatau steel). A green 'NEXT' button is at the bottom right.
The right screenshot shows a summary of the procurement. It displays 'Total Kebutuhan : 12 Sheet', 'M296', 'Jumlah : 12', 'Dibutuhkan : 12 Sheet', 'Lead Time : 10 hari', and 'Total harga : Rp. 1200000'. There is a green 'PREV' button at the bottom left and a large green 'SUBMIT' button at the bottom right.

Gambar V. 89 Input Pembelian Material

Gambar V. 89 menunjukkan parameter apa saja yang harus diisi ketika akan memasukkan data pembelian material. Perlu diketahui disini bahwa data yang dimasukkan ke dalam sistem 'bukan' material yang akan dibeli tetapi yang sudah dibeli dan tinggal menunggu kedatangan. Material yang terdata pada *menu* ini merupakan kebutuhan untuk seluruh proyek apabila pada dua proyek memiliki spesifikasi material yang sama.

BAB VI

ANALISA SISTEM DAN UJI COBA APLIKASI

VI.1 Analisa Sistem

Setelah aplikasi selesai proses pemrogramannya, sebelum dilakukan pengujian terhadap responden, penulis mencobanya sendiri dan melakukan analisa sistem aplikasi yang telah dirancang. Aplikasi yang dirancang harus bebas dari *bug* kemudian melakukan uji validasi untuk membuktikan apakah sistem aplikasi untuk manajemen material galangan kapal berbasis android ini dapat berjalan dengan baik atau tidak.

VI.1.1 Penyaluran Data

Data transaksi material yang dilakukan di sistem untuk setiap akun telah masuk harus sesuai dengan rencana perancangan. Jika proses penyaluran data terjadi masalah, maka data transaksi akan mengalami gangguan. Gangguan yang terjadi adalah transaksi yang dilakukan oleh suatu akun tidak terbaca oleh akun yang lain ataupun pihak *admin*. Hal ini dikarenakan adanya hubungan timbal balik antar pengguna sistem.

VI.1.2 Penyimpanan Data

Data transaksi material yang terjadi selama proses pembangunan kapal tidak sedikit. Selama proses menggunakan aplikasi ini, seluruh data yang di-*input* selama melakukan kegiatan manajemen material akan langsung tersimpan ke *server*. Dengan penyimpanan data seperti ini tidak membutuhkan tempat penyimpanan fisik dan dapat diakses hanya menggunakan *smartphone android*. *Admin* dapat langsung menambah proyek baru dan menghapus proyek yang lama. Selain itu setiap detail material yang masuk serta diminta juga akan langsung tersimpan ke *server*. Dengan aplikasi ini, aktivitas manajemen material dapat dilakukan dengan cepat dan lebih terpantau.

VI.2 Uji Coba Aplikasi

Untuk mengetahui kelayakan aplikasi ini untuk digunakan pada dunia kerja, maka sebelumnya akan diuji cobakan kepada pihak yang memiliki pengalaman terhadap kegiatan manajemen material serta memiliki latar belakang pendidikan dibidang perkapalan. Hasil pengujian ini akan ditunjukkan dengan pengisian kuisioner. Kuisioner ini bertujuan untuk mengetahui respon pihak terkait terhadap aplikasi ini. Aplikasi ini akan diuji cobakan dan diberikan kuisioner kepada lima orang seperti yang ditunjukkan pada gambar VI.1 Proses Pengujian Terhadap Responden:



Gambar VI. 1 Proses Pengujian Aplikasi

Metode penguji-cobakan aplikasi ini adalah dengan menggunakan *prototype* aplikasi yang telah selesai kepada responden. Responden dipersilahkan untuk mencoba sendiri *prototype* aplikasi berdasarkan akun yang telah disediakan. Sedangkan untuk kuisisionernya terdiri dari enam pertanyaan mengenai *prototype* aplikasi ini. Setiap pertanyaan memiliki skala penilaian dari satu sampai lima, dengan keterangan skala sebagai berikut:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Kurang setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Sehingga setiap responden dapat memberikan memberikan penilaian total mulai dari enam sampai 30. Dari penilaian total tersebut dapat diketahui bagaimana tanggapan responden terhadap *prototype* aplikasi ini. Tanggapan responden terhadap *prototype* berdasarkan hasil penilaian dapat dikategorikan sebagai berikut :

- 1 – 6 = Tidak berguna
- 7 – 12 = Kurang berguna
- 13 – 18 = Perlu dipertimbangkan
- 19 – 24 = Perlu diterapkan
- 25 – 30 = Wajib diterapkan

Hasil rekapitulasi kuisisioner dapat dilihat pada tabel VI. 1. Proses penilaian yang diberikan oleh responden menjadi dasar penarikan kesimpulan dari penelitian tugas akhir ini. Karena penilaian dilakukan secara langsung oleh responden tanpa ada paksaan dari penulis, maka hasil kuisisioner dapat dipercaya akan kredibilitasnya.

Tabel VI. 1 Hasil Kuisisioner

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Total	Rata-rata	Prosentase
1	4	3	4	3	4	4	22	3.67	73%
2	4	4	4	3	3	5	23	3.83	77%
3	4	4	4	3	3	4	22	3.67	73%
4	4	3	5	4	4	4	24	4.00	80%
5	4	4	4	4	4	5	25	4.17	83%
Total	20	18	21	17	18	21	23	3.83	77%

Keterangan Tabel VI. 1 Hasil Kuisisioner:

- Q1 :Apakah aplikasi ini perlu diterapkan untuk membantu aktivitas manajemen material pada galangan kapal bangunan baru?
- Q2 :Apakah aplikasi android ini membantu galangan dalam aktivitas manajemen material?
- Q3 :Apakah sistem pada aplikasi ini mudah diakses serta dioperasikan?
- Q4 :Apakah sistem pada aplikasi android untuk manajemen material untuk galangan kapal bangunan baru ini lebih baik dari sistem manajemen material galangan kapal bangunan baru saat ini?
- Q5 :Apakah item yang terdapat pada sistem telah lengkap sesuai dengan material yang digunakan untuk membangun sebuah kapal?
- Q6 :Apakah aplikasi ini sudah *user-friendly*?

Dari hasil kuisisioner didapatkan nilai tertinggi sebesar 21. Nilai ini didapatkan pada pertanyaan nomor tiga dan enam.. Dengan rata-rata jumlah penilaian yang diberikan responden adalah 23, dengan hasil penilaian ini maka aplikasi ini masuk dalam kategori ‘perlu diterapkan’ dengan prosentase sebesar 77%.

VI.3 Analisa Perbandingan Sistem

Berdasarkan keterangan pada *sub*-bab sebelumnya, maka terdapat beberapa penjelasan yang menunjukkan perbandingan sistem yang ada saat ini dengan sistem pada aplikasi android yang dirancang. Berikut merupakan hasil perbandingan sistem yang ditampilkan pada Tabel VI. 2.

Tabel VI. 2 Analisa Perbandingan Sistem

No	Analisa Kegiatan	Waktu		Tempat Penyimpanan		Keterangan	
		Manual	Aplikasi	Manual	Aplikasi	Manual	Aplikasi
1	Penyampaian data transaksi	2 Jam	15 menit				
2	<i>Review</i> transaksi	10 menit	1 menit				
3	Penyimpanan data transaksi			Lemari	<i>Server</i>		
4	Pengawasan penggunaan material					Kurang terdata	Terdata dan detail
5	Pemeriksaan material					Lebih lama	Cepat dan ringkas

Pada Tabel VI. 2 menunjukkan perbandingan antara sistem yang ada saat ini dengan sistem pada aplikasi yang dirancang. Keterangan waktu aplikasi pada tabel tersebut tergantung pada kecepatan internet yang ada. Hal tersebut menjadi kendala bagi sistem pada aplikasi yang dirancang. Perbandingan mengenai kelebihan serta kekurangan antara sistem yang dirancang dengan sistem yang ada saat ini ditampilkan pada Tabel VI. 3.

Tabel VI. 3 Analisa Perbandingan Sistem

No	Sistem Eksisting	Sistem Aplikasi
1	Tanpa koneksi	Menggunakan bantuan koneksi internet
2	<i>Offline</i>	<i>Online</i> (dapat diretas)
3	Proses penyaluran data transaksi material masih lama (memindahkan data tertulis ke computer dulu baru diproses)	Proses penyaluran data transaksi material lebih ringkas dan cepat (data material akan langsung masuk kepada akun yang berwenang)
4	<i>Review</i> transaksi lama karena harus mencari dokumen yang tersimpan di lemari penyimpanan	<i>Review</i> transaksi bisa dilakukan dengan cepat karena semua data telah tersimpan di <i>database server</i>

No	Sistem Eksisting	Sistem Aplikasi
5	Jika terjadi kesalahan penulisan, maka dapat langsung ditanyakan langsung kepada pihak yang bersangkutan	Dapat terjadi kesalahan <i>input</i> data yang mengakibatkan kesalahan data yang tersimpan
6	Penyimpanan berkas dan data transaksi dilakukan dengan menggunakan lemari penyimpanan dengan kemungkinan berkas hilang/rusak	Penyimpanan berkas serta data transaksi dengan menggunakan <i>database server</i>

Pada Tabel VI. 3 menunjukkan perbandingan kelebihan dan kekurangan sistem pada aplikasi manajemen material galangan kapal yang dirancang dengan sistem manajemen material galangan kapal yang ada saat ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu :

1. Aktivitas manajemen material yang diterapkan pada galangan kapal saat ini masih dilakukan dengan menggunakan *form* tertulis yang nantinya akan disampaikan kepada akun yang terkait. Dengan menggunakan cara ini akan membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pengolahan dan penyampaian informasi mengenai transaksi material. Proses penyimpanan berkas menggunakan lemari fisik, sehingga ketika akan melakukan peninjauan ulang transaksi yang telah dilakukan membutuhkan waktu yang lama.
2. Aplikasi aktivitas manajemen material berbasis android untuk galangan kapal yang dirancang memiliki lima akun yang terlibat dan masing-masing memiliki fitur dan tugas yang berbeda berdasarkan hasil survei terhadap aktivitas manajemen material yang digunakan di galangan. Parameter yang digunakan dalam aplikasi berdasarkan *form* aktual yang digunakan di lapangan. Akun yang terdapat pada aplikasi ini adalah *Planning and Production Control* (PPC), Pengadaan, *Quality Control* (QC), Gudang dan Produksi. PPC memiliki kewenangan untuk menambah proyek dan menghapus proyek pembangunan kapal, kemudian memasukkan daftar kebutuhan material. Pengadaan mempunyai tugas untuk memasukkan data material yang telah dibeli dan melakukan pembaruan status atas material yang dibeli. QC mempunyai tugas melakukan inspeksi terhadap material yang tiba di galangan. Gudang mempunyai tugas untuk memberikan persetujuan atas permintaan dari akun produksi dan mengawasi persediaan material dan Produksi mengajukan permintaan pengambilan material dan pembelian ulang material kepada pengadaan.
3. Aplikasi ini telah diujicobakan kepada beberapa responden yang terlibat dalam kegiatan pembangunan ataupun pihak yang memiliki latar belakang pendidikan di bidang perkapalan. Pengujian ini dimulai dengan memberikan penjelasan singkat tentang aplikasi dan selanjutnya dipersilahkan untuk mencoba aplikasi sendiri. Setelah mencoba aplikasi ini, responden diberikan kuisioner yang bertujuan untuk mengetahui penilaian responden terhadap aplikasi ini. Dari hasil pengisian kuisioner oleh lima responden didapatkan hasil akhir sebesar 77%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini perlu digunakan dalam membantu aktivitas manajemen material galangan kapal. Namun aplikasi aktivitas manajemen material galangan kapal hanya dapat digunakan pada galangan yang dalam

kategori menengah. Hal ini dikarenakan fitur yang ada di dalam aplikasi ini masih tergolong kurang untuk dapat melakukan aktivitas manajemen material galangan kapal yang sudah besar. Kelebihan dari aplikasi ini adalah data transaksi material langsung dapat diproses dan tersimpan dengan rapi, sehingga terjadinya kesalahan dalam persediaan material jarang terjadi.

VII.2 Saran

Selama proses pengerjaan tugas akhir ini, didapatkan saran-saran yang diberikan kepada penulis sebagai penunjang aplikasi android untuk manajemen material galangan kapal bangunan baru yang telah dirancang, antara lain :

1. Fitur yang ada di dalam aplikasi perlu ditambahkan sampai dapat melihat apakah proyek yang dikerjakan mengalami kekurangan atau kelebihan dana
2. Pihak yang melakukan pengecekan persediaan material diserahkan kepada PPC, sehingga proses pengadaan material yang kurang dapat berjalan lebih cepat karena tidak perlu menunggu laporan dari gudang
3. Seharusnya dibuatkan *database* untuk spesifikasi material, bukan memasukkan spesifikasi material secara manual sehingga ketika *input* data hanya memilih spesifikasi dan memasukkan detail yang lain. Hal ini perlu dilakukan untuk mencegah sistem membaca sisa persediaan di gudang karena kesalahan memasukkan (*typo*) spesifikasi material

DAFTAR PUSTAKA

- Cecil, B. (2011, January 28). Retrieved from NC State University: <https://scm.ncsu.edu/scm-articles/article/economic-order-quantity-eoq-model-inventory-management-models-a-tutorial>
- Chapman, S. N. (2008). *Introduction to Materials Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Ghezali. (2016). Manajemen Material Kapal.
- Ghezali. (2016). Tugas dari Warehousing.
- KBBI. (2012). Retrieved from KBBI web: <http://kbbi.web.id/manajemen>
- KemenDikBud. (2012). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kurniawan, S. (2009). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Material di Gudang PT. PELNI Surya Surabaya*. Surabaya: digilib.its.ac.id.
- Supardiyo. (2009). *ilmu manajemen industri*. Retrieved from <https://supardiyo.wordpress.com/tag/sistem-produksi-tepat-waktu-just-in-time/>
- Supomo, H. (2015). *Modul Kuliah Manajemen Produksi Kapal Lanjut*. Surabaya.
- Supomo, H. (2015). *Modul Kuliah Teknologi Produksi Kapal Lanjut*. Surabaya.
- Yuniar, S. (2012). *Sistem Operasi Andal Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

BIODATA PENULIS



Swastriadi Wirayudha, itulah nama lengkap penulis. Dilahirkan di Kota Jambi pada 23 Juni 1995 silam, Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dalam keluarga. Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar pada TK Al-Azhar, kemudian melanjutkan ke SDN 47 Kota Jambi (2001-2006), SMPN 7 Kota Jambi (2006-2009) dan SMAN 1 Kota Jambi (2009-2012). Setelah lulus SMA, Penulis diterima di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS melalui jalur Mandiri pada tahun 2012.

Di Departemen Teknik Perkapalan Penulis mengambil Bidang Studi Industri Perkapalan. Selama masa studi di ITS, selain kuliah Penulis juga pernah menjadi Ketua Divisi Departemen Sosial Masyarakat BEM FTK ITS 2014/2015 serta *staff* Departemen Sosial Masyarakat Himatekpal 2013/2014. Selama masa kuliah penulis mengikuti Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Pra-Tingkat Dasar (LKMM Pra-TD), Pelatihan *Marine Coating System*. Penulis juga mengikuti beberapa seminar seperti seminar ‘Sertifikasi *Welding Personnel Internasional*’ dan seminar *Entrepreneur*.

Penulis tercatat pernah menjadi *grader* untuk mata kuliah Teknologi Material dan Mekanik, dan Teknologi Las.

Email : swastriadi230695@gmail.com

CP : 085923061995 / 081218650555

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A CONTOH *MASTER PRODUCTION SCHEDULE*

LAMPIRAN B CONTOH *BILL OF QUANTITY*

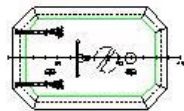
LAMPIRAN C *LEAD TIME MATERIAL*

LAMPIRAN D KUISIONER PENGUJIAN APLIKASI

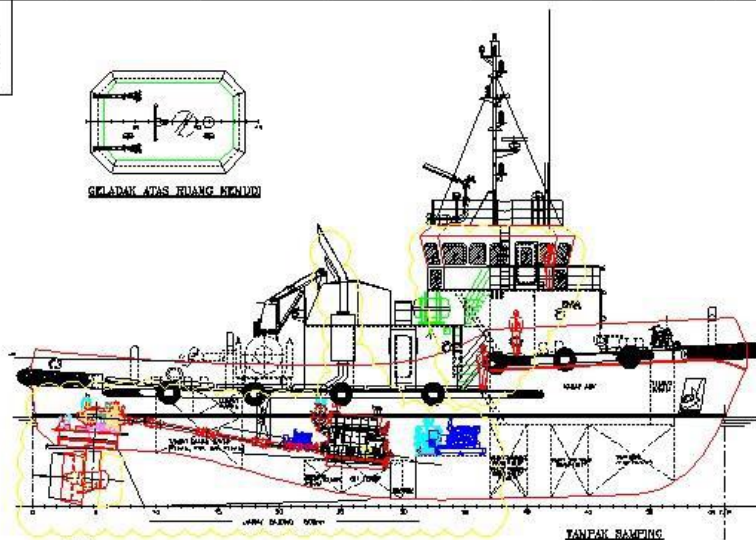
LAMPIRAN E DIAGRAM ALUR APLIKASI

LAMPIRAN A CONTOH *MASTER PRODUCTION SCHEDULE*

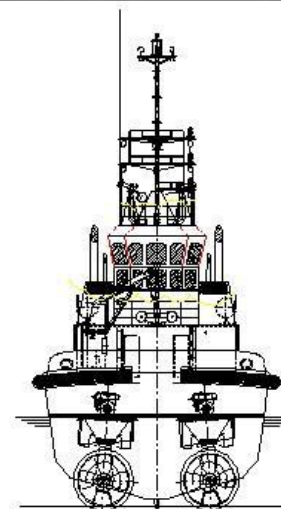
Skala 1 : 500
 1100081



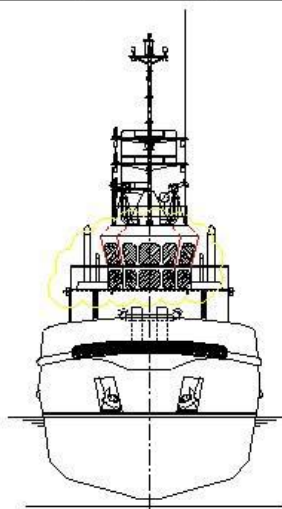
DEK ATAS RUANG KEMUDI



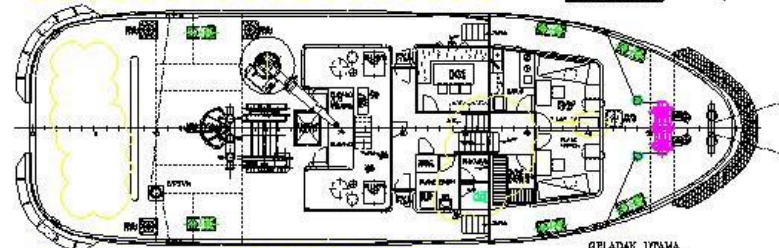
TANPA SAMPAH



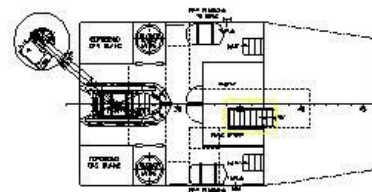
TANPA BELAKANG



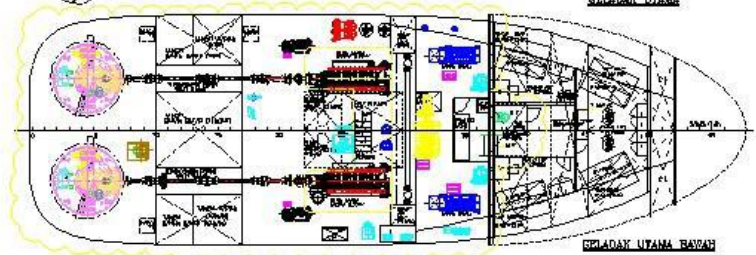
TANPA DEPAN



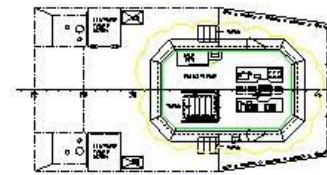
DEK UTAMA



DEK ATAS RUANG KEMUDI



DEK UTAMA BAWAH



DEK KEMUDI

PRINCIPAL PARTICULARS

LENGTH O.A. 29.00m
 LENGTH B.P. 28.50m
 BEAM MLD. 9.00m
 DEPTH MLD. 4.50m
 DRAFT DESIGNED 3.50m
 COWPLIMENT 10 MIN
 F.O. 90.00m³ APPROX.
 F.W. 10.00m³ APPROX.
 MAIN ENGINES 2 x 1200BHP

NOTASI KLAS : + A100 n (TUC) SW

YEAR	2003	DESIGNED BY	TUC BOW 2 x 1200 HP	PROJECT NO.	
DATE	APPROX.	DESIGNED BY	TM-AL	CLASS	100081
DESIGNED BY		DESIGNED BY		DESIGNED BY	
CHECKED BY		CHECKED BY		CHECKED BY	
APPROVED BY		APPROVED BY		APPROVED BY	
GENERAL ARRANGEMENT					
ALL RIGHTS RESERVED					
PIONEER					
1100081					

CONSOLIDATED MASTER SCHEDULE
TUG BOAT 2400 HP - TNI. AL
(M000296)



PROJECT MANAGEMENT OFFICE
KEPALA

Taufik
Ir. TAUFIK, M.Sc

Ed

LAMPIRAN B CONTOH *BILL OF QUANTITY*

Pelat

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
9535000000664	FLOOR; THK 3.2MM X W 1800MM X LG 2400MM, Aluminium, Plain	12	SHT	22-Dec-12	04-04-13	LTM. FOR FLOOR & GRATING IN MACH. (5276001-R0)	14047	11-Dec-12
95150000015329	FLOOR; THK 4MM X W 1220MM X LG 2440MM, SS 400, Plain	2	SHT	28-Dec-12	19-02-13	LTM. For. Stairway In Accomodation (4211801 - R0)	14090	13-Dec-12
95150000002957	ST 41; THK 10MM X W 1829MM X LG 6096MM, Plain, KI-A	1	SHT	05-Jul-12	07-11-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	13217	10-Aug-12
95150000015300	ST 41; THK 10MM X W 2438MM X LG 12192MM, Plain, KI-A	4	SHT	05-Jul-12	11-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000015298	ST 41; THK 10MM X W 2438MM X LG 9144MM, Plain, KI-A	9	SHT	05-Jul-12	12-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000015302	ST 41; THK 12MM X W 1524MM X LG 9144MM, Plain, KI-A	1	SHT	05-Jul-12	12-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000015304	ST 41; THK 12MM X W 2438MM X LG 12192MM, Plain, KI-A	2	SHT	05-Jul-12	11-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000015305	ST 41; THK 15MM X W 1524MM X LG 9144MM, Plain, KI-A	3	SHT	05-Jul-12	21-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	13217	10-Aug-12
95150000002987	ST 41; THK 15MM X W 1829MM X LG 6096MM, Plain, KI-A	2	SHT	05-Jul-12	12-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	13217	10-Aug-12
95150000015307	ST 41; THK 20MM X W 1524MM X LG 12192MM, Plain, KI-A	2	SHT	05-Jul-12	21-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000001910	ST 41; THK 6MM X W 1829MM X LG 9144MM, Plain, KI-A	15	SHT	12-Feb-13	30-04-13	OUT OF ORDER FROM MATERIAL LIST	0	
95150000015032	ST 41; THK 8MM X W 1524MM X LG 6096MM, Plain, KI-A	16	SHT	05-Jul-12	14-11-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000015292	ST 41; THK 8MM X W 1829MM X LG 6096MM, Plain, KI-A	2	SHT	05-Jul-12	14-11-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	13217	10-Aug-12
95150000015293	ST 41; THK 8MM X W 2438MM X LG 9144MM, Plain, KI-A	5	SHT	05-Jul-12	11-12-12	LTM. MATERIAL LIST PLATE NO.2200002 REV.0	0	
95150000003162	ST 37; THK 0.4MM X W 1000MM X LG 2000MM, Galvanized	15	SHT	26-Jun-12	17-07-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12680	04-Jun-12
95150000014561	ST 37; THK 0.8MM X W 1220MM X LG 2440MM, Galvanized	15	SHT	22-Dec-12	18-04-13	LTM. FOR COVER PLATE (4211230-R0)	14055	11-Dec-12
95150000003343	ST 37; THK 1.2MM X W 1220MM X LG 2440MM, Plain	6	SHT	22-Dec-12	19-02-13	LTM. FOR WINDOW BOXES (4214401-R0)	14121	13-Dec-12
95150000015325	ST 37; THK 1.2MM X W 1220MM X LG 2440MM, Galvanized	17	SHT	22-Dec-12	18-04-13	LTM. FOR COVER PLATE (4211230-R0)	14055	11-Dec-12
95150000002704	ST 37; THK 1.6MM X W 1220MM X LG 2440MM, Galvanized	17	SHT	22-Dec-12	19-02-13	LTM. CEILING PANEL IN ACCOMMODATION (4209201-R0)	14108	13-Dec-12
95150000003066	ST 37; THK 1.6MM X W 1220MM X LG 2440MM, Plain	21	SHT	22-Dec-12	19-02-13	LTM. FOR WALL PANEL IN ACCOMMODATION (4209101-R0)	14098	13-Dec-12
95150000015326	ST 37; THK 1.6MM X W 1220MM X LG 2440MM, Galvanized	15	SHT	22-Dec-12	18-04-13	LTM. FOR COVER PLATE (4211230-R0)	14055	11-Dec-12
95150000002064	ST 37; THK 3MM X W 1200MM X LG 2400MM, Plain	18	SHT	22-Nov-12	19-02-13	LTM. FOR CLOSING PLT OF FIRE PROTECTION (4219101 R0)	14040	11-Dec-12
95150000001987	SS400; THK 4.5MM X W 1200MM X LG 2400MM, Plain	2	SHT	05-May-13	14-05-13	LTM. For. PENETRATION DUCT IN ACCOMM. (4215101-R0)	14962	09-Apr-13
95150000002163	SS400; THK 4MM X W 1220MM X LG 2440MM, Plain	3	SHT	28-Dec-12	19-02-13	LTM. For. Stairway In Accomodation (4211801 - R0)	14090	13-Dec-12
95150000002826	ST 37; THK 4MM X W 1220MM X LG 2440MM, Galvanized	1	SHT	22-Dec-12	18-04-13	LTM. FOR COVER PLATE (4211230-R0)	14055	11-Dec-12

Profil

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
9540000000240	Structural; W 25mm X H 5mm X THK 1mm X LG 2440mm, Aluminium	450	PCS	20-May-13	31-05-13	LTM. FOR WALL PANEL IN ACCOMMODATION (4209101-R2)	15176	07-May-13
95200000003029	Structural; W 100mm X H 75mm X THK 6mm X LG 6000mm, SS 400, Plain, KI-A	2	EACH	28-Nov-12	31-05-13	LTM. For Foundation In E/R (5270020 - R0)	14295	14-Jan-13
95200000001056	Structural; W 100mm X H 75mm X THK 7mm X LG 6000mm, ST 41, Plain, KI-A	65	EACH	21-Mar-12	01-05-12	LTM. MATERIAL PROFILE FOR H/C	12365	09-Mar-12
95200000001059	Structural; W 125mm X H 75mm X THK 7mm X LG 6000mm, ST 41, Plain, KI-A	135	EACH	21-Mar-12	01-05-12	LTM. MATERIAL PROFILE FOR H/C	12365	09-Mar-12
95400000000237	Structural; W 20mm X H 20mm X THK 1.6mm X LG 2000mm, Aluminium	60	EACH	22-Dec-12	13-02-13	LTM. FOR WALL PANEL IN ACCOMMODATION (4209101-R0)	14098	13-Dec-12
95400000000239	Structural; W 20mm X H 20mm X THK 1.2mm X LG 2400mm, Aluminium	48	EACH	10-Mar-13	31-05-13	LTM. CEILING PANEL IN ACCOMMODATION (4209201-R1)	14673	08-Mar-13
95200000003026	Structural; W 20mm X H 20mm X THK 1.6mm X LG 2000mm, ST 37, Plain, KI-A	81	EACH	22-Dec-12	13-02-13	LTM. CEILING PANEL IN ACCOMMODATION (4209201-R0)	14108	13-Dec-12
95200000001003	Structural; W 25mm X H 25mm X THK 3mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	5	EACH	22-Aug-12	26-11-12	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13192	09-Aug-12
95200000001024	Structural; W 30mm X H 30mm X THK 3mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	54	EACH	22-Aug-12	26-11-12	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13192	09-Aug-12
95200000000958	Structural; W 40mm X H 40mm X THK 3mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	49	EACH	22-Aug-12	26-11-12	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13192	09-Aug-12
95200000000922	Structural; W 50mm X H 50mm X THK 6mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	52	EACH	22-Aug-12	26-11-12	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13192	09-Aug-12
95200000000162	Structural; W 65mm X H 65mm X THK 6mm X LG 5500mm, SS 400, Plain	12	EACH	29-Apr-13	13-05-13	LTM. FOR ELECTRIC TOOL (6260001 R3)	14991	12-Apr-13
95200000001330	Structural; W 75mm X H 50mm X THK 6mm X LG 6000mm, ST 41, Plain, KI-A	62	EACH	21-Mar-12	01-05-12	LTM. MATERIAL PROFILE FOR H/C	12365	09-Mar-12
95200000002513	Structural; W 75mm X H 50mm X THK 8mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	1	EACH	12-Mar-13	31-05-13	LTM. FOR SEAT OF HPU FOR WORK BOAT CRANE (4218318-R0)	14598	26-Feb-13
95200000001111	Structural; W 75mm X H 75mm X THK 6mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	2	EACH	28-Nov-12	14-05-13	LTM. For Foundation In E/R (5270020 - R0)	14295	14-Jan-13
95200000000193	Structural; W 75mm X H 75mm X THK 9mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	3	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12627	23-May-12
95200000001121	Structural; W 90mm X H 90mm X THK 10mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	1	EACH	26-Jun-12	17-07-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12680	04-Jun-12
95100000001073	Bar; D 10mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	1	PCS	13-Aug-12	19-02-13	ARRT HANDRAIL & EXT. ST. LADDER (4220420-R0)	13992	06-Dec-12
95100000001079	Bar; D 15mm X LG 3000mm, ST 41, Plain, KI-A	1	PCS	15-Mar-13	13-05-13	LTM. MAT. ARRT WORK BOAT & FOUNDATION (4218315 - R0)	14675	08-Mar-13
95100000000096	Bar; D 19mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	15	PCS	13-Aug-12	19-02-13	ARRT HANDRAIL & EXT. ST. LADDER (4220420-R0)	13992	06-Dec-12
95100000004101	Bar; D 20mm X LG 2000mm, SS 400, Plain	1	PCS	28-Dec-12	19-02-13	LTM. For. Stairway In Accomodation (4211801 - R0)	14090	13-Dec-12
95100000004548	Bar; D 24mm X LG 300mm, SS 400, Plain	1	PCS	30-Mar-13	31-05-13	LTM. For. CABLE CLENCH (4202223 R0)	14429	05-Feb-13
95100000000141	Bar; D 25mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	2	PCS	29-Oct-12	14-05-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	13424	12-Sep-12
95100000001574	Bar; D 50mm X LG 6000mm, ST 41, Plain, KI-A	18	PCS	21-Mar-12	09-02-13	LTM. MATERIAL PROFILE FOR H/C	13103	27-Jul-12
95300000000363	Bar; THK 11mm X W 110mm X LG 185mm, Brass	6	PCS	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12627	23-May-12
95100000004554	Bar; THK 12mm X W 100mm X LG 4000mm, ST 41, Plain, KI-A	1	PCS	30-Apr-13	13-05-13	LTM. For. SEAT OF TOWING WINCH (4201116 R1)	14958	09-Apr-13
95100000004542	Bar; THK 12mm X W 50mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	1	PCS	22-Dec-12	13-02-13	LTM. FOR MAIN GRATING SEA CHEST (5278002-R0)	14071	12-Dec-12
95100000001334	Bar; THK 16mm X W 65mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	11	PCS	13-Aug-12	26-02-13	ARRT HANDRAIL & EXT. ST. LADDER (4220420-R0)	13992	06-Dec-12
95100000000420	Bar; THK 3mm X W 25mm X LG 6000mm, SS 400, Plain	12	PCS	29-Apr-13	31-05-13	LTM. FOR ELECTRIC TOOL (6260001 R3)	14991	12-Apr-13

Protection

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
34260000000079	Anode; Net Weight 1.4KG, Cap. 2700Amp Hr/KG, Welding Type, Aluminium, KI-A	34	EACH	28-Sep-12	18-01-13	Material of Cathodic Protection	13521	24-Sep-12
34260000000078	Anode; Net Weight 3.8KG, Cap. 2700Amp Hr/KG, Welding Type, Aluminium, KI-A	14	EACH	28-Sep-12	18-01-13	Material of Cathodic Protection	13521	24-Sep-12
80100000001803	Paint; Anti Fouling Olympic 86950 - 19990, Black	11	PAIL	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000000874	Paint; Anti Fouling Olympic 86950 - 60700, Brown	5	PAIL	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000000059	Paint; Hempadur 15300 - 50890, Red	40	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001786	Paint; Hempadur 15400 - 10000, White	240	L	09-Aug-12	11-03-13	Material of Panting From PDM	0	
80100000001785	Paint; Hempadur 15400 - 50900, Light Red	80	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001804	Paint; Hempadur Mastic, 45881-13600, Grey	6	PAIL	09-Aug-12	13-11-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001809	Paint; Hempadur Mastic, 45881-1J020, Grey	100	L	09-Aug-12	11-03-13	Material of Panting From PDM	0	
80100000001824	Paint; Hempadur Mastic, 45881-1J020, Grey	3	CAN	30-Sep-13		SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	17798	08-Oct-13
80100000001795	Paint; Hempadur Quattro 17634 - 22090, Yellow	660	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001782	Paint; Hempadur Quattro 17634 - 50630, Red	640	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001031	Paint; Hempadur, 45182 - 25150, Yellowish Grey	11	PAIL	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000000125	Paint; Hempalin 12050-40760, Green	152	CAN	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000000673	Paint; Hempalin 12050-50410, Red	152	CAN	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001805	Paint; Hempalin Enamel 52140 - 11480, Grey	100	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001806	Paint; Hempalin Enamel 52140 - 13600, Grey	240	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001811	Paint; Hempalin Enamel 52140 - 1J020, Grey	320	L	09-Aug-12	11-03-13	Material of Panting From PDM	0	
80100000001826	Paint; Hempalin Enamel 52140 - 1J020, Grey	3	CAN	30-Sep-13		SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	17798	08-Oct-13
80100000001825	Paint; Hempalin Enamel 52140 - 1J040, Grey	4	CAN	30-Sep-13		SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	17798	08-Oct-13
80100000000641	Paint; Shop Primer ZS 15890 - 19890, Redish Grey	30	PAIL	23-Jan-12	31-01-12	Material of Paint for H/C	0	
80100000000657	Paint; Silvium 51570 - 19000, Aluminium	1	PAIL	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001813	Paint; Liquid Latex	10	PAIL	22-Dec-12	20-05-13	LTM. FOR DECK COVERING (4210101-R0)	14057	11-Dec-12
80100000001789	Thinner; 08080 - 00000	450	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000001788	Thinner; 08450 - 00000	510	L	09-Aug-12	12-10-12	Material of Panting From PDM	13251	14-Aug-12
80100000000618	Thinner; 08700 - 00000	7	PAIL	23-Jan-12	31-01-12	Material of Paint for H/C	0	

Furniture

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
4120EQP0000067	Air Conditioner; Air Condition	1	Set	21-Aug-12	07-03-13	LTM for AC & MECHANICAL FAN	12919	09-Jul-12
7110EQP0000055	Arm, Chair; Revolving, Steel Frame Paint Black Finished	3	PCS	22-Dec-12	18-04-13	LTM. for Chair (4211029-R0)	14065	11-Dec-12
7730EQP0000009	Audio Video Player	1	Set	29-May-13	12-07-13	LTM. for ELECTRONIC (6264002 R3)	15335	15-May-13
45100000000279	Grab Bath; Grab Rail, LG 350, Chrome Plated Brass	4	EACH	22-Dec-12	18-04-13	LTM. for COmmON TOILET (4211505-R0)	14061	11-Dec-12
72400000000098	Basin; Vitreouse China, White	2	UNIT	30-Mar-13	18-04-13	LTM. for. COmmON TOILET (4211505 R1)	14435	05-Feb-13
7105EQP0000173	Bed Base; Wooden Single Bed, Size W 1900mm x D 800mm x H 600mm	2	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
7105EQP0000174	Bed Base; Wooden Two Tier Bed, Size W 1900mm x D 800mm x H 1400mm	4	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
7125EQP0000098	Board; Wall CupBoard, Size : 465mm x 300mm x 550mm, SUS 304	1	UNIT	22-Feb-13	06-03-13	LTM. for GALLEY Furniture (4211104-R1)	14350	23-Jan-13
7125EQP0000096	Board; Wooden Iron Board, Size : W 900mm x D 300mm x H 900mm	1	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
8115EQP0000013	Box Set; Wooden Key Box, Size : W 350mm x D 150mm x H 500mm	1	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
7125EQP0000093	Cabinet, Storage; Wooden, Size W 450mm x D (1360/1580)mm x H 900mm	1	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
7105EQP0000171	Chair; Common Chair, Steel Frame Paint Black Finished	3	UNIT	22-Dec-12	18-04-13	LTM. for Chair (4211029-R0)	14065	11-Dec-12
7105EQP0000180	Chair; Pilot ;Chair With Sliding Track, LG 2225mm	1	UNIT	28-Dec-12	16-05-13	LTM. for. Pilot Chair (4211034 - R0)	14088	13-Dec-12
7105EQP0000170	Chair; Revolving Chair, Steel Frame Paint Black Finished	2	UNIT	22-Dec-12	18-04-13	LTM. for Chair (4211029-R0)	14065	11-Dec-12
8405EQP0000001	Cover; Sarung / Tenda	1	UNIT	22-May-13	20-06-13	MAT. for INVENTORY	15094	22-Apr-13
72100000000231	Cover; Mattress; Cotton, White, Blue Streaked	12	EACH	10-Oct-13	09-10-13	LTM. for. TEXTILE FIXTURE (4211045 R2)	17728	04-Oct-13
2040EQP0000865	Cover; Wooden Curtain Cover, Size W 780mm x D 120mm x H 100mm	6	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
72300000000493	Curtain Runner; Brass, Tassel Hook, Chromium Plated Brass	6	EACH	22-Dec-12	22-04-13	LTM. for TEXTILE FIXTURE (4211045-R0)	14063	11-Dec-12
72300000000574	Curtain, Shower; W 850mm x H 1800mm, Nylon non Transparant	1	Set	22-Dec-12	22-04-13	LTM. for TEXTILE FIXTURE (4211045-R0)	14063	11-Dec-12
72300000000575	Curtain, Window; W 780mm x H 840mm	6	Set	30-Mar-13	22-04-13	LTM. for. TEXTILE FIXTURE (4211045 R1)	14426	04-Feb-13
4940EQP0000012	Deck Outfitting	1	UNIT	22-May-13	05-07-13	MAT. for INVENTORY	15094	22-Apr-13
2090EQP0000567	Desk; Wooden Desk, Size W 950mm x D 600mm x H 750mm	4	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
4940EQP0000017	Eating Room Outfitting	1	UNIT	22-May-13	20-06-13	MAT. for INVENTORY	15094	22-Apr-13
3510EQP0000049	Electric Drying Tumbler; Capacity : 5kgs	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
7330EQP0000006	Electric Kettle; Capacity : 2L	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
7330EQP0000007	Electric Pot; Capacity : 3L	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
7310EQP0000077	Electric Rice Cooker, Capacity : 1.5L	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
7310EQP0000076	Electric Rice Cooker; Capacity : 3L	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
7290EQP0000006	Electric Steam Iron	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
3510EQP0000048	Electric Washing Machine; Capacity : 5kgs	1	Set	20-Jul-12	10-06-13	LTM. for GALLEY & LAUNDRY (4211641 R0)	12476	13-Apr-12
5340EQP0000120	Fastener; Chair Fastener, Brass & Stainless Steel	8	EACH	22-Dec-12	18-04-13	LTM. for Chair (4211029-R0)	14065	11-Dec-12
7105EQP0000172	Frame; For Picture Size W 500mm x D 15mm x H 800mm	6	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14051	11-Dec-12
7105EQP0000181	Frame; For Picture Size W 500mm x D 15mm x H 560mm	2	UNIT	22-Dec-12	25-03-13	LTM. for Wooden Furniture (4211032-R1)	14354	23-Jan-13
4940EQP0000016	Galley Outfitting	1	UNIT	22-May-13	19-06-13	MAT. for INVENTORY	15094	22-Apr-13
7310EQP0000087	Galley Subassembly; Galley Hood	1	UNIT	15-May-13	04-06-13	LTM. for. Galley Hood (4115915- R0)	15161	03-May-13

Hull Fitting

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
2040EQP0000880	Bolted Cover	8	UNIT	15-Mar-13	06-05-13	LTM. For Vent Head In E/R (5171004 - R0)	14529	19-Feb-13
5341000000367	Bracket; Handrail Bracket, SUS 304	15	EACH	22-Dec-12	29-05-13	LTM. FOR STORM RAIL (4213021-R0)	14044	11-Dec-12
56100000000026	Cement; Semen Gresik	15	ZAK	22-Dec-12	20-05-13	LTM. FOR DECK CoverING (4210101-R0)	14057	11-Dec-12
95200000001473	Channel; W 100mm x H 50mm x THK 6mm x THK 8.5mm x LG 6000mm, U, SS 400, Plain	1	EACH	28-Nov-12	31-05-13	LTM. For Foundation In E/R (5270020 - R0)	14295	14-Jan-13
95200000001020	Channel; W 125mm x H 65mm x THK 6mm x THK 8mm x LG 6000mm, U, SS 400, Plain	1	EACH	29-May-13	15-07-13	LTM. FOR FLOOR & Grating IN MACH. (5276001-R1)	15338	15-May-13
95200000003033	Channel; W 50mm x H1 20mm x H2 20mm x THK 1.6mm x LG 2400mm, U, ST.37, Galvanized	320	EACH	10-Mar-13	31-05-13	LTM. CEILING PANEL IN ACCOMMODATION (4209201-R1)	14673	08-Mar-13
53400000000572	Clip, Spring Tension; Saddle, Bolt M6 x 20, Ss 400, Plain	100	EACH	22-Dec-12	04-04-13	LTM. FOR FLOOR & Grating IN MACH. (5276001-R0)	14047	11-Dec-12
84050000000021	Cover; W 15mm x THK 1mm x LG 2440mm, Black, Rubber	450	PCS	20-May-13	31-05-13	LTM. CEILING PANEL IN ACCOMMODATION (4209201-R2)	15174	07-May-13
2040EQP0000815	Door; Steel Door, SS 40	2	SET	13-Aug-12	11-09-12	LTM. for WHEELHOUSE ACCESS WT. Cover (4220311 R0)	12714	05-Jun-12
2040EQP0000816	Door; Steel Door, SS 400	7	SET	13-Aug-12	11-09-12	DETAIL OF Steel Door (4220310-R0)	12758	12-Jun-12
5340EQP0000125	Door; Steel Hollow Door, Size 580mm x 1700mm	1	UNIT	22-Dec-12	30-04-13	LTM. LIST Door FOR ACCOMMODATION (4209916-R0)	14053	11-Dec-12
5340EQP0000122	Door; Steel Hollow Door, Size 600mm x 1700mm	4	UNIT	22-Dec-12	30-04-13	LTM. LIST Door FOR ACCOMMODATION (4209916-R0)	14053	11-Dec-12
5340EQP0000123	Door; Steel Hollow Door, Size 600mm x 1700mm	1	UNIT	22-Dec-12	30-04-13	LTM. LIST Door FOR ACCOMMODATION (4209916-R0)	14053	11-Dec-12
5340EQP0000124	Door; Steel Hollow Door, Size 600mm x 1800mm	2	UNIT	22-Dec-12	30-04-13	LTM. LIST Door FOR ACCOMMODATION (4209916-R0)	14053	11-Dec-12
5340EQP0000126	Door; Steel Hollow Door, Size 600mm x 1850mm	8	UNIT	22-Dec-12	30-04-13	LTM. LIST Door FOR ACCOMMODATION (4209916-R0)	14053	11-Dec-12
4140EQP0000249	Fan; Mechanical Fans, KI-A	1	SET	21-Aug-12	10-05-13	LTM FOR AC & MECHANICAL FAN	13087	25-Jul-12
5670EQP0000271	Grating, Metal; Size 400 x 400	2	SET	05-Mar-13	22-03-13	LTM. DETAIL Grating MAIN SEA CHEST (178004-R0)	14524	19-Feb-13
5670EQP0000270	Grating, Metal; Size 450 x 550	2	SET	05-Mar-13	22-03-13	LTM. DETAIL Grating MAIN SEA CHEST (178004-R0)	14524	19-Feb-13
56700000000194	Grating, Metal; W 800mm x LG 1000mm, Bar 25 x 3, SS 400, Plain	11	SHT	22-Dec-12	05-04-13	LTM. FOR FLOOR & Grating IN MACH. (5276001-R0)	14047	11-Dec-12
5340EQP0000118	Hand Grip; SS 400	12	PCS	13-Aug-12	11-02-13	DETAIL OF Vertical Ladder (4220427-R1)	12990	17-Jul-12
2040EQP0000823	Hatch: Access Hatch, SS 40	4	SET	22-Nov-12	26-02-13	LTM. FOR W.T. Hatch DETAIL (4220212 R0)	13819	08-Nov-12
2090EQP0000572	Ladder; Inclination Ladder	1	SET	25-Feb-13	08-03-13	LTM. For FLOOR, Ladder & Grating IN E/R (5276002 - R0)	14352	23-Jan-13
5440EQP0000603	Ladder; Steel Ladder, SS 400	4	SET	13-Aug-12	18-01-13	DETAIL OF Steel Ladder (4220425-R1)	13029	23-Jul-12
5440EQP0000601	Ladder; Vertical Ladder	13	SET	13-Aug-12	18-01-13	DETAIL OF Steel Ladder (4220425-R1)	13029	23-Jul-12
5440EQP0000621	Ladder; Vertical Ladder Type A, SS 400	5	SET	25-Sep-12	18-01-13	LTM. For Manhole,Vertical Ladder In E/R (5282003 - R1)	13288	28-Aug-12
5440EQP0000622	Ladder; Vertical Ladder Type B, SS 400	2	SET	25-Sep-12	18-01-13	LTM. For Manhole,Vertical Ladder In E/R (5282003 - R1)	13288	28-Aug-12
2040EQP0000881	Louvre	8	UNIT	15-Mar-13	06-05-13	LTM. For Vent Head In E/R (5171004 - R0)	14529	19-Feb-13
2040EQP0000818	Manhole; Type A, Grade A	3	SET	13-Aug-12	30-11-12	DETAIL OF Manhole (4220230-R0)	12759	12-Jun-12

Deck Machinery and Mooring Equipment

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
3020EQP0000005	ANCHOR & ANCHOR CHAIN; WEIGHT : 480KG, STEEL FORGING, LENGTH : 275M , D : 19MM	2	SET	13-Jul-12	02-07-13	LTM. for MAIN EQP FOR HULL PART (4100001 R0)	12921	09-Jul-12
3950EQP0000130	CAPSTAN; VERTICAL ELECTRIC DRIVEN, CAPACITY : 1TON X 10M/MIN, LOCAL CONTROL NEAR CAPSTAN	1	SET	13-Jul-12	11-02-13	LTM. for MAIN EQP FOR HULL PART (4100001 R0)	12477	13-Apr-12
40100000000444	STUDLINK CHAIN; D 19MM X LG 6200MM, STEEL, GALVANIZED	2	PCS	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
40100000000445	STUDLINK CHAIN; D 19MM X LG 9600MM, STEEL, GALVANIZED	1	PCS	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
40100000000442	WELDED CHAIN; D 14MM X LG 1700MM, STUDLESS, STEEL, GALVANIZED	14	PCS	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
40100000000443	WELDED CHAIN; D 16MM X LG 1000MM, STUDLESS, STEEL, GALVANIZED	17	PCS	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
56800000000166	CHOCK; RESIN	17	L	30-Mar-13	05-07-13	LTM. For. SEAT OF TOWING WINCH (4201116 R0)	14442	06-Feb-13
56800000000165	CHOCK; RESIN	10	CAN	02-Aug-13	06-09-13	LTM. For. SEAT ELECTRIC CAPSTAN (4201117 R1)	16915	30-Jul-13
38150000000047	FAIRLEAD; DN 250MM, JIS F2014, CAST IRON	2	EACH	30-Mar-13	08-05-13	LTM. For. MOORING ARRT (4202210 R2)	14670	08-Mar-13
204000000000615	FENDER; OD 400MM X ID 200MM, SYNTHETIC RUBBER	19	M	29-Oct-12	14-12-12	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	13424	12-Sep-12
204000000000642	MOORING PIPE; DN 250, TYPE A, JIS F2007, SC 42	8	PCS	30-Mar-13	08-05-13	LTM. For. MOORING ARRT (4202210 R0)	14386	31-Jan-13
402000000000234	ROPE; D 26MM X LG 20000MM, NYLON, GRADE 1, BREAKING STRENGTH : 56.7KN	2	SET	30-Mar-13	05-06-13	LTM. For. MOORING ARRT (4202210 R0)	14386	31-Jan-13
402000000000235	ROPE; D 75MM X LG 20000MM, NYLON, GRADE 1, BREAKING STRENGTH : 40.7KN	2	SET	30-Mar-13	05-06-13	LTM. For. MOORING ARRT (4202210 R0)	14386	31-Jan-13
403000000000320	SHACKLE; D 14MM, JIS B2801, TYPE SB, STEEL, GALVANIZED	28	EACH	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
403000000000321	SHACKLE; D 16MM, JIS B2801, TYPE SB, STEEL, GALVANIZED	34	EACH	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
403000000000322	SHACKLE; D 20MM, JIS B2801, TYPE SB, STEEL, GALVANIZED	10	EACH	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
2540EQP0000013	TOWING HOOK; SPRING TYPE, CAPACITY : 40TONS, MANUAL RELEASE	1	SET	13-Jul-12	11-02-13	LTM. for MAIN EQP FOR HULL PART (4100001 R0)	12477	13-Apr-12
3950EQP0000129	TOWING WINCH; ELECTRIC HYDRAULIC SINGLE DRUM, 2 WARPING END, DRUM CAPACITY 100M, CAPACITY : 1TON X 15M / MIN, BRAKE HOLDING : 30TON STATIC	1	SET	13-Jul-12	11-02-13	LTM. for MAIN EQP FOR HULL PART (4100001 R0)	12477	13-Apr-12
53400000001284	TURNBUCKLE; D 7/8IN X LG 12IN, STEEL, GALVANIZED	4	EACH	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	13424	12-Sep-12
261000000000056	TYRE; OD 1000MM, RUBBER	14	EACH	29-Oct-12	16-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
3950EQP0000128	WINDLASS; ELECTRIC HYDRAULIC, DOUBLE GYPSY - WARPING END, MANUAL BAND BRAKE, HYDRAULIC POWER PACK : 2 PUMP UNIT	1	SET	13-Jul-12	11-02-13	LTM. for MAIN EQP FOR HULL PART (4100001 R0)	12477	13-Apr-12

Fire Fighting Equipment

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
47300000010882	BUSHING; DIA 36MM X LG 55MM, R 1/2IN, SCREW SEAT LONG TYPE, MES SD 56186, SS 400, GALVANIZED	18	EACH	25-Aug-12	05-08-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	15064	19-Apr-13
42100000000057	CO2 FIRE EXTINGUISHER CHARGE; CAPACITY 5 KG	2	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
4210EQP000005	CO2 FIRE EXTINGUISHER System; TOTAL FLOODING HIGH PRESSURE TO BE PROVIDED FOR ENGINE ROOM WITH THE TOTAL VOLUME OF ENGINE ROOM = 43	1	SET	13-Aug-12	10-05-13	MAIN EQP LIST FOR HULL PART (4100001 R1)	12716	05-Jun-12
42100000000325	CO2 FIRE EXTINGUISHER; CAPACITY 5KG, PORTABLE	2	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000056	Dry powder FIRE EXTINGUISHER CHARGE; CAPACITY 6 KG	12	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000178	Dry powder FIRE EXTINGUISHER; CAPACITY 6KG, PORTABLE	12	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000085	Foam FIRE EXTINGUISHER CHARGE; CAPACITY 45 L, WHEELED	1	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000055	Foam FIRE EXTINGUISHER CHARGE; CAPACITY 9 LITER	6	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000327	Foam FIRE EXTINGUISHER; CAPACITY 45 L, WHEELED, TYPE	1	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000326	Foam FIRE EXTINGUISHER; CAPACITY 9L, PORTABLE	6	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
47300000011138	NOZZLE; DN 40 X D 12MM, CAST BRONZE, NAKAJIMA TYPE CONNECTION	5	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
42100000000317	PICKHEAD FIRE AXE; WOOD HANDLE LG 900MM	2	EACH	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
5120EQP000000	PORTABLE FOAM APPLICATOR; Capacity 20L, NAKAJIMA TYPE CONNECTION, D 40 PICK UP FOAM NOZZLE, D 40 X LG 18000MM FIRE HOSE	1	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12

Safety Equipment

ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
6675KATP000063	BAG; CARRYING BAG FOR DIVING	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
3030KATP000004	BELT; WEIGHT BELT FOR DIVING	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
2030EQP0000025	BOAT DAVIT; ELECTRIC HYDRAULICALLY, CAPACITY : 900KG AT 4M, SLEWING ANGLE MAX.: 270DEG	1	SET	13-Jul-12	06-02-13	LTM. for MAIN EQP FOR HULL PART (4100001 R0)	12477	13-Apr-12
20500000000001	BUOYANT; BUOYANT SELF IGNITING LIGHT	4	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
8415KATP000032	CLOTHING WET; WET SUIT 3.5MM (THK ON HAND) & 5MM (THK ON FOOT), BROWN & STRIPED MOTIF, FOR DIVING	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
6680KATP000037	COMPENSATOR; BOUYANCY COMPENSATOR	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
6830KATP000011	COMPRESSED AIR; AIR COMPRESSOR FOR DIVING	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
4220KATP000015	DIVERS MASK; MASK FOR DIVING	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
4220KATP000014	DIVERS TANK; TANK 80CUFT + K VALVE	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
4220KATP000016	DIVING EQUIPMENT; LEAD (TIMAH) 4EACH, @EACH = 1KG	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
2040KATP000082	FIN; DIVER FIN (OPEN TYPE)	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
4940EQP0000011	FIREMANS EQUIPMENT; 1 FIRE PROTECTIVE CLOTHING, 1 FIRE AXE, 1 TORCH LAMP, 1 SAFETY HELMET, 1 GLOVES, 1 CROW BAR 700MM LONG, 1 FIRE BUCKETS 15L (STEEL), 1 SELF CONT. BREATHING APPARATUS 1200L	1	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
65450000000002	FIRST AID KIT; COMPLETE SET	1	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
137000000000031	FLARE; RED HAND FLARE	6	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
137000000000032	FLARE; ROCKET PARACHUTE FLARE	12	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
6685KATP000043	GAUGE; PRESSURE GAUGE MISSION PD	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
840500000000013	IMMERSION SUIT	12	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
7340KATP000063	KNIFE; DIVER KNIFE	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
422000000000154	LIFE VEST; LIFE JACKET WITH LIGHT & WHISTLE , WEIGHT : ABT 920GR, POLYETHYLENE BUOYANT, POLYESTER CANVAS COVER, HIGH VISIBILITY ORANGE	14	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
6230KATP000017	LIGHT; DIVER LIGHT	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
109500000000020	LINE THROWING; LINE THROWING APPARATUS, 4PROJECTILE & 4LIFELINE NOTLESS THAN 230METER	1	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
3320KATP0000001	REGULATOR; REGULATOR ROVER FOR DIVING	1	SET	27-Aug-13	07-10-13	LTM. FOR DIVING EQUIPMENT(4220705 - R0)	17107	21-Aug-13
422000000000152	RING BUOY, LIFESAVING; D 30IN, WEIGHT 2.5KG, LIFE LINE 30M, RETRO REFLECTIVE TYPE	4	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
422000000000151	RING BUOY, LIFESAVING; D 30IN, WEIGHT 2.5KG, RETRO REFLECTIVE TYPE	2	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
422000000000153	RING BUOY, LIFESAVING; LIFEBOOYS FOR MOB, D 30IN, WEIGHT 4.5KG, RETRO REFLECTIVE TYPE	2	SET	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12

Engine and Propulsion

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
2815EQP0000054	MAIN ENGINE; MARINE DIESEL ENGINE, 4 STROKE, FRESH WATER COOLED, IN-LINE, TURBOCHARGER, SINGLE ACTING, COMPRESSED AIR STARTING, MEDIUM SPEED, NON REVERSIBLE ENGINE, ENGINE RATING 1200HP, REVOLUTION 1000RPM	2	SET	21-Aug-12	04-01-13	LTM FOR MAIN ENGINE (5100002 R0)	12313	27-Feb-12
	SHAFT; PROPELLERS SHAFT,HOLLOW BORED TYPE, FORGED STEEL WITH COATING PROTECTION OR CLADDED WITH STAINLESS STEEL, L 17800MM, D 280MM	2	SET	13-Aug-12	09-10-12	MAIN EQUIPMENT MACHINERY PART (5100002 - R0)		26-Feb-12
	STEERING GEAR; ELECTRIC HYDRAULIC ROTARY VANE, TORQUE CAPACITY 140 KNM	2	SET	13-Mar-12	23-09-12	MAIN EQP. LIST FOR HULL PART (4100001 - R0)		08-May-12

Auxiliary Engine

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
6115EQP0000080	DIESEL ENGINE; MARINE DIESEL ENGINE GENERATOR, 4 STROKE, TURBOCHARGED, INTERNAL FRESH WATER, COOLING AND WET LUBE. OIL SYSTEM,, ENGINE SPEED : 1500RPM	2	UNIT	21-Aug-12	22-02-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
6115EQP0000081	HARBOUR DIESEL GENERATOR; MARINE DIESEL ENGINE, WATER COOLED, HSD OIL,HAND MANUAL STARTED, OUTPUT/ REV.: 10KWE / 1500RPM, ELECTRIC DATA : 380VOLT AC, 3PH & 50HZ	2	UNIT	21-Aug-12	22-02-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4310EQP0000049	MAIN AIR COMPRESSOR; SINGLE CYLINDER WITH AIR COOLED, 380 VOLT, 3PH, 50Hz, CAPACITY : ABT 30M3 / HR, WORKING PRESSURE : 30BAR	2	SET	21-Aug-12	19-02-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4330EQP0000035	OIL WATER SEPARATOR; CAPACITY : 0.5M3/HR	1	SET	21-Aug-12	27-02-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
66850000000536	PRESSURE GAUGE, DIAL INDICATING; SIZE 60MM, RANGE 0 ~ 10Kg/CM2	1	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12808	19-Jun-12

Other Machinery

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
80300000000072	CAULKING COMPOUND; STRIP	3	EACH	25-Feb-13	18-03-13	LTM. For Installation of M/E, Bearing & D/G (5221001 - R0)	14356	25-Jan-13
56800000000165	CHOCK; CHOCK RESIN, @CAN = 3.4 KG	26	CAN	25-Feb-13	18-03-13	LTM. For Installation of M/E, Bearing & D/G (5221001 - R0)	14356	25-Jan-13
68500000000105	CLEANING COMPOUND; PRT - 59 SOLVENT @=1GAL	1	EACH	25-Feb-13	18-03-13	LTM. For Installation of M/E, Bearing & D/G (5221001 - R0)	14356	25-Jan-13
4940EQP0000015	CLEANLINESS OUTFITTING	1	UNIT	22-May-13	19-06-13	MAT. FOR INVENTORY	15094	22-Apr-13
51300000000129	ELECTRIC DRILL; PORTABLE, CAPS UP D 13MM	1	EACH	21-Aug-12	25-07-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
16500000000001	FLUID FILTER; ELEMENT FUEL FILTER DG, CUMMINS 6 BTS.9 DMGA	10	EACH	29-May-13	20-08-13	SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	15394	16-May-13
16500000000002	FLUID FILTER ; ELEMENT LUB. OIL FILTER DG, CUMMINS 6 BTS.9 DMGA	10	EACH	29-May-13	20-08-13	SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	15394	16-May-13
41300000000117	AIR FILTER; AIR FILTER DG	2	EACH	29-May-13	20-08-13	SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	15394	16-May-13
51300000000130	ELECTRIC GRINDER; 2 WHEELS GRINDING MACHINE D 175MM X 25W WITH STAND	1	EACH	21-Aug-12	25-07-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
2990EQP0000004	ENGINE EXHAUST SYSTEM HANGER; SUSPENSION AS24, C/W 1) THREADED ROD, D 24MM X LG 1000MM, ST 37-2 ; 2) STEEL CLIVES, D 24MM, ST 37-2, GALVANIZED ; 3) WELDING PLATE, ST 37-2 ; 4) HEXAGON SCREW, D 24MM, ST 37-2	6	SET	02-Aug-13	06-09-13	LTM. For SUPPORT EXH. GAS PIPE (5273006 - R0)	16870	29-Jul-13
66800000000499	LIQUID INDICATOR; 10K, CONN. JIS DN 20, C TO C 1000MM, JIS F7211, GLASS LEVEL GAUGE, BC 6	2	EACH	26-Jun-12	14-05-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12639	24-May-12
66800000000503	LIQUID INDICATOR; DN 20, 10K, LG 1000MM, FLAT GLASS TYPE, FOR OIL, JIS F7215, CAST IRON / GLASS, LOWER BLOCK TYPE A1, UPPER BLOCK TYPE C	1	EACH	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12818	19-Jun-12
66800000000504	LIQUID INDICATOR; DN 20, 10K, LG 1000MM, FLAT GLASS TYPE, FOR OIL, JIS F7215, CAST IRON / GLASS, LOWER BLOCK TYPE A2, UPPER BLOCK TYPE C	1	EACH	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12818	19-Jun-12
4940EQP0000013	MACHINERY OUTFITTING	1	UNIT	22-May-13	19-06-13	MAT. FOR INVENTORY	15094	22-Apr-13
68500000000111	RELEASE AGENT; FOR CONCRETE FORM WORK PR-222 MOLD RELEASE AGENT @ = 16 OZ / TIN	1	EACH	25-Feb-13	18-03-13	LTM. For Installation of M/E, Bearing & D/G (5221001 - R0)	14356	25-Jan-13
79200000000184	SPONGE; THK 15MM X W 15MM X LG 1000MM, FOAM, FLEXIBLE DAMMING	1	EACH	25-Feb-13	18-03-13	LTM. For Installation of M/E, Bearing & D/G (5221001 - R0)	14356	25-Jan-13
79200000000183	SPONGE; THK 20MM X W 25MM X LG 1500MM, FOAM, FLEXIBLE DAMMING	1	EACH	25-Feb-13	18-03-13	LTM. For Installation of M/E, Bearing & D/G (5221001 - R0)	14356	25-Jan-13
53070000001210	STUD; D 16MM X LG 110MM X THREAD LG 38MM X THREAD LG 38MM X PITCH 2MM, METRIC, SS 400, GALVANIZED	24	EACH	26-Jun-12	31-05-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	14225	03-Jan-13
53070000000682	STUD; D 16MM X LG 115MM X THREAD LG 38MM X THREAD LG 38MM X PITCH 2MM, METRIC, SS 400, GALVANIZED	16	EACH	26-Jun-12	31-05-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	14225	03-Jan-13
53070000000552	STUD; D 16MM X LG 120MM X THREAD LG 38MM X THREAD LG 38MM X PITCH 2MM, METRIC, SS 400, GALVANIZED	8	EACH	26-Jun-12	31-05-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	14225	03-Jan-13
39500000000008	TROLLEY; LOAD 1TON, GEARED TROLLEY	2	PCS	15-Jul-13	25-07-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R2)	16376	01-Jul-13
51200000000842	MACHINISTS VICE; SIZE 150MM, PARRALEL VICE	1	EACH	15-Jul-13	25-07-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R2)	16497	09-Jul-13

Pump & Valve

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
43200000000219	IMPELLER PUMP; SEA WATER COOLING DG	2	EACH	29-May-13	20-08-13	SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	15394	16-May-13
4320EQP0000499	CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL AND SELF PRIMING, CAPACITY 30M3/H, HEAD 40METER, ELECTRIC SOURCE : 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, BRONZE	1	SET	21-Aug-12	18-03-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000506	CENTRIFUGAL PUMP ; HORIZONTAL CENTRIFUGAL PUMP DIESEL DRIVEN, CAPACITY : 540M3/H / TOTAL HEAD : 140METER, CAST STEEL,	1	SET	21-Aug-12	15-05-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000507	CENTRIFUGAL PUMP; VERTICAL CYLINDRICAL, CAPACITY 30LTRS, WORKING PRESSURE : 3BAR	1	SET	21-Aug-12	02-05-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000509	CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL & SELF PRIMING, CAPACITY 30M3/H, HEAD 40METER, BRONZE	1	SET	21-Sep-12	18-03-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R1)	13293	28-Aug-12
4320EQP0000508	CENTRIFUGAL PUMP ; VERTICAL CYLINDRICAL, CAPACITY 30LTRS, WORKING PRESSURE : 3BAR	1	SET	21-Aug-12	02-05-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000505	CENTRIFUGAL PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL OR VERTICAL CENTRIFUGAL AND SELF PRIMING, CAPACITY 15M3/H, HEAD : 20METER, ELECTRIC SOURCE : 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, BRONZE	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000501	ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW / GEAR, CAPACITY 3M3/H, HEAD : 2BAR, ELECTRIC SOURCE : 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000503	ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL ECCENTRIC SCREW, CAPACITY 3M3/H, WORKING PRESSURE 2BAR, ELECTRIC SOURCE : 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, CAST BRONZE,	1	SET	21-Aug-12	19-04-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
4320EQP0000504	ROTARY PUMP; ELECTRIC MARINE MOTOR DRIVEN, HORIZONTAL SCREW / GEAR, CAPACITY 3M3/H, HEAD : 4BAR, ELECTRIC SOURCE : 380VOLT AC, 3PH, 50HZ, CAST IRON	1	SET	21-Aug-12	18-03-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
43200000000216	ROTARY; CAP : 25L / MIN, HEAD 1BAR, SEMI ROTARY HAND PUMP	3	SET	21-Aug-12	18-03-13	LTM FOR MAIN EQP. IN E/R (5100002 R0)	12543	01-May-12
43200000000217	ROTARY; DN 20, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	SET	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For FO Transfer (5231001 - R0)	12806	19-Jun-12
43200000000135	ROTARY; DN 40, 5K, SEMI ROTARY, HAND, CAST IRON	1	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12625	23-May-12
482000000000821	ANGLE CHECK VALVE; DN 40, 5K, JIS F7352, CAST BRONZE	1	EACH	20-Nov-12	23-03-13	LTM. For Oily Bilge (5231005 - R1)	13770	30-Oct-12
482000000000853	ANGLE CHECK VALVE;, DN 80, 5K, JIS F7354, CAST IRON	1	EACH	04-Apr-13	08-05-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R1)	14828	27-Mar-13
482000000003882	ANGLE VALVE; DN 100, 5K, CAST STEEL	1	EACH	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
482000000002063	ANGLE VALVE; DN 15, 16K, JIS F7304, FLANGE, CAST BRONZE	3	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12808	19-Jun-12
482000000001739	ANGLE VALVE; DN 65, 10K, JIS F7320, CAST STEEL	1	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12624	23-May-12
482000000001808	ANGLE VALVE; DN 65, 5K, GLOBE, JIS F 7302, CAST BRONZE	4	EACH	25-Aug-12	08-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	0	
482000000002320	ANGLE VALVE; DN 65, 5K, CAST STEEL	2	EACH	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
482000000003386	ANGLE HOSE VALVE; DN 15, 10K, JIS F7334, CAST BRONZE	7	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12808	19-Jun-12
482000000000075	ANGLE HOSE VALVE; DN 15, 5K, JIS F7334, CAST BRONZE	2	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Engine Lubrication Oil (5231008 - R0)	12687	04-Jun-12
482000000001763	ANGLE HOSE VALVE; DN 40, 5K, JIS F7334, CAST BRONZE	3	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12624	23-May-12

Pipe

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
4730000002586	BLIND PIPE FLANGE; D 109MM , THK 8MM, SS 400, PLAIN	4	EACH	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For FO Transfer (5231001 - R0)	12799	19-Jun-12
4730000002799	BLIND PIPE FLANGE; D 134MM , THK 9MM, SS 400, PLAIN	19	EACH	15-Jun-12	16-01-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12607	22-May-12
4730000001864	BLIND PIPE FLANGE; D 160MM , THK 12MM, SS 400, PLAIN	4	EACH	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12818	19-Jun-12
4730000001857	BLIND PIPE FLANGE; D 185MM , THK 14MM, SS 400, PLAIN	2	EACH	26-Jun-12	16-01-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12634	24-May-12
47300000010887	BLIND PIPE FLANGE; D 260MM , THK 12MM, SS 400	3	EACH	15-Jun-12	16-01-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12622	23-May-12
4730000001688	BLIND PIPE FLANGE; D 42MM , THK 4.5MM, SS 400, PLAIN	5	EACH	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12785	19-Jun-12
47300000001694	BLIND PIPE FLANGE; D 54MM , THK 6MM, SS 400, PLAIN	2	EACH	15-Jun-12	16-01-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12622	23-May-12
47300000001860	BLIND PIPE FLANGE; D 63MM , THK 6MM, SS 400, PLAIN	2	EACH	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12818	19-Jun-12
47300000005687	BLIND PIPE FLANGE; D 69MM , THK 6MM, SS 400, PLAIN	24	EACH	30-Jun-12	16-01-13	LTM. For Deck Scupper (4216601 - R0)	12481	13-Apr-12
47300000001689	BLIND PIPE FLANGE; D 96MM , THK 8MM, SS 400, PLAIN	5	EACH	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
47300000005305	BLIND PIPE FLANGE; DN 100, 5K, SS 400, PLAIN	2	EACH	26-Jun-12	16-01-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000007709	BLIND PIPE FLANGE; DN 125, 5K, SS 400	2	EACH	26-Jun-12	16-01-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000005306	BLIND PIPE FLANGE; DN 150, 5K, D 165.2MM, SS 400, PLAIN	1	EACH	26-Jun-12	16-01-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000010891	BLIND PIPE FLANGE; DN 350, 5K, SS 400	2	EACH	26-Jun-12	16-01-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000011005	BLIND PIPE FLANGE; DN 80, 150PSI, RAISED FACE, ANSI B.16.5, SS 400	2	EACH	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For FO Transfer (5231001 - R0)	12799	19-Jun-12
47300000002790	EXHAUST HEAD; DN 65, 5K, FLANGE, CAST IRON, WITH FLOAT, WITH SCREEN	11	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
47300000010990	EXHAUST HEAD; DN 65, 5K, FLANGE, CAST IRON, WITH FLOAT, WITHOUT SCREEN	4	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
47300000010991	EXHAUST HEAD; DN 80, 5K, FLANGE, CAST IRON, WITH FLOAT, WITH SCREEN	2	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
47300000002789	EXHAUST HEAD; DN 80, 5K, FLANGE, CAST IRON, WITH FLOAT, WITHOUT SCREEN	2	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
47300000010893	EXPANSION JOINT; DN 100, 5K, BELLOW TYPE, SUS 304, FOR TEMP. 600DEGC	2	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000010894	EXPANSION JOINT; DN 150, 5K, BELLOW TYPE, SUS 304, FOR TEMP. 600DEGC	2	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000010895	EXPANSION JOINT; DN 350, 5K, BELLOW TYPE, SUS 304, FOR TEMP. 600DEGC	2	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000010892	EXPANSION JOINT; DN 40, 5K, BELLOW TYPE, SUS 304, FOR TEMP. 600DEGC	2	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47300000010931	HOSE CONNECTOR; M24 , 2, JIS 7335, CAST BRONZE	1	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Engine Lubrication Oil (5231008 - R0)	12687	04-Jun-12
47100000003373	METALLIC PIPE; D 101.6MM , THK 11MM , LG 100MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	10	EACH	29-Jun-12	12-10-12	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
47100000003888	METALLIC PIPE; D 10MM , THK 1.5MM , LG 5500MM, SEAMLESS, DIN 2391, ST-37	3	PCS	30-Apr-13	23-05-13	LTM. For DIAGRAM OF TOWING HOOK (4201112 - R0)	0	
47100000002501	METALLIC PIPE; D 10MM , THK 1MM, SEAMLESS, JIS H3300, C-1220 T, COPPER	15	M	26-Jun-12	16-01-13	LTM. For Oily Bilge (5231005 - R0)	12640	24-May-12
47100000001461	METALLIC PIPE; D 114.3MM , THK 11MM , LG 100MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	2	PCS	29-Jun-12	01-10-12	LTM. For FO Transfer (5231001 - R0)	12799	19-Jun-12
47100000001462	METALLIC PIPE; D 139.8MM , THK 11MM , LG 100MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	17	PCS	15-Jun-12	01-10-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12614	22-May-12
47100000002509	METALLIC PIPE; D 15MM , THK 1.2MM, SEAMLESS, JIS H3300, C-1220 T-H, COPPER	10	M	29-Jun-12	16-01-13	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12785	19-Jun-12
47100000004377	METALLIC PIPE; D 190.7MM , THK 11MM , LG 150MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	1	PCS	26-Jun-12	01-10-12	LTM. For E,haust Gas System (5231006 - R0)	12679	04-Jun-12
47100000004928	METALLIC PIPE; D 27MM , THK 1.68MM , LG 4000MM, BUTT WELD, BEVELED END, SGP	6	PCS	28-Dec-12	26-02-13	LTM. For. Stairway In Accomodation (4211801 - R0)	14090	13-Dec-12
47100000004927	METALLIC PIPE; D 34MM , THK 2.43MM , LG 4000MM, BUTT WELD, BEVELED END, SGP	3	PCS	28-Dec-12	26-02-13	LTM. For. Stairway In Accomodation (4211801 - R0)	14090	13-Dec-12
47100000001666	METALLIC PIPE; D 34MM , THK 4.5MM , LG 100MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	22	PCS	29-Jun-12	01-10-12	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12785	19-Jun-12
47100000001465	METALLIC PIPE; D 34MM , THK 4.5MM , LG 50MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	14	PCS	26-Jun-12	01-10-12	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12808	19-Jun-12
47100000001685	METALLIC PIPE; D 38.1MM , THK 4.5MM , LG 100MM, SEAMLESS, BEVELED END, CARBON STEEL, STPG 370-S	2	PCS	26-Jun-12	01-10-12	LTM. For Oily Bilge (5231005 - R0)	12640	24-May-12

Gasket

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
53300000003581	GASKET MATERIAL; THK 10MM X W 70MM X LG 5000MM, SYNTHETIC RUBBER	1	PCS	29-Jul-12	12-09-12	LTM. For Bolted Hatch (4220213 - R0)	13105	27-Jul-12
53300000002622	SPIRAL WOUND GASKET; DN 15, 30K, OD 21.7MM X THK 4.5MM, OUTERING TYPE, OUTERING SUS 304, NON ASBESTOS FILLER	10	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12810	19-Jun-12
53300000002623	SPIRAL WOUND GASKET; DN 25, 30K, OD 34MM X THK 4.5MM, OUTERING TYPE, OUTERING SUS 304, NON ASBESTOS FILLER	10	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12810	19-Jun-12
53300000003414	GASKET; DN 100, 16K, OD 114.3MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	6	EACH	25-Aug-12	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	14876	02-Apr-13
53300000002809	GASKET; DN 100, 5K, OD 114.3MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	38	EACH	29-Jun-12	19-09-12	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12794	19-Jun-12
53300000003584	GASKET; DN 100, PN 16, THK 1.5MM, FLANGE DIN 86030, RAISED FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	2	EACH	25-Aug-12	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	14876	02-Apr-13
53300000002895	GASKET; DN 125, 5K, THK 3MM, FULL FACE TYPE, FLANGE JIS B2220, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	4	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12682	04-Jun-12
53300000003425	GASKET; DN 15, 10K, OD 21.7MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	17	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12810	19-Jun-12
53300000002817	GASKET; DN 15, 16K, OD 21.7MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	19	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12810	19-Jun-12
53300000003549	GASKET; DN 150, 5K, THK 3MM, FULL FACE TYPE, FLANGE JIS B2220, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	8	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12682	04-Jun-12
53300000003610	GASKET; DN 150, PN 16BAR, THK 1.5MM, FLANGE DIN 86030, RAISED FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	1	EACH	24-Mar-13	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R1)	14878	02-Apr-13
53300000002815	GASKET; DN 20, 10K, OD 27.2MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B 2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	10	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12636	24-May-12
53300000002787	GASKET; DN 200, 10K, THK 1.5MM, OD 216.3MM, FLANGE JIS B 2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	4	EACH	15-Jun-12	19-09-12	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12623	23-May-12
53300000002517	GASKET; DN 200, 16K, THK 1.5MM, OD 216.3MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	18	EACH	25-Aug-12	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	14876	02-Apr-13
53300000003259	GASKET; DN 200, PN 16, THK 1.5MM, FLANGE DIN 86030, RAISED FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	4	EACH	25-Aug-12	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	14876	02-Apr-13
53300000002370	GASKET; DN 25, 16K, OD 34MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	3	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12810	19-Jun-12
53300000002823	GASKET; DN 25, 5K, OD 34MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	99	EACH	29-Jun-12	19-09-12	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12786	19-Jun-12
53300000003583	GASKET; DN 250, PN 16, THK 1.5MM, FLANGE DIN 86030, RAISED FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	2	EACH	25-Aug-12	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	14876	02-Apr-13
53300000002792	GASKET; DN 32, 5K, DIA PIPE 42.7MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	76	EACH	29-Jun-12	19-09-12	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12786	19-Jun-12
53300000003550	GASKET; DN 350, 5K, THK 3MM, FULL FACE TYPE, FLANGE JIS B2220, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	18	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12682	04-Jun-12
53300000003072	GASKET; DN 40, 10K, OD 48.6MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	20	EACH	29-Jun-12	19-09-12	LTM. For FO Transfer (5231001 - R0)	12801	19-Jun-12
53300000003566	GASKET; DN 40, 16K, OD 44.5MM X THK 1.5MM, FLANGE, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	8	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12636	24-May-12
53300000002372	GASKET; DN 40, 16K, OD 48.6MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	5	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12636	24-May-12
53300000003282	GASKET; DN 50, 10K, OD 60.5MM X THK 1.5MM, FULL FACE TYPE, JIS B2220, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	14	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12636	24-May-12
53300000003567	GASKET; DN 50, 16K, OD 57MM X THK 1.5MM, FLANGE (DIN 86030 / DIN 86037), FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	8	EACH	26-Jun-12	19-09-12	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12636	24-May-12
53300000003476	GASKET; DN 50, 16K, OD 60.5MM X THK 1.5MM, FLANGE JIS B2220, FULL FACE, NON ASBESTOS, MULTI PURPOSE	57	EACH	25-Aug-12	15-05-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	14876	02-Apr-13

Other Outfitting

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
20400000000417	BELLMOUTH FITTING; DN 50, 5K, TYPE A, JIS F3020, SS 400, GALVANIZED	1	EACH	29-Jun-12	29-05-13	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
204000000000610	BELLMOUTH FITTING; DN 65, 5K, TYPE A, JIS F3020, STEEL, GALVANIZED	3	EACH	15-Jun-12	29-05-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12624	23-May-12
534000000001281	FILLER OPENING CAP; DN 40, R (1 1/2IN), SOUNDING TUBE DECK PLATE, FLUSH TYPE, DIN 86111, STEEL & BRONZE	12	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
534000000001191	FILLER OPENING CAP; DN 40, 5K, PIPE HEAD CAP, JIS F 3003, CAST BRONZE, PL	1	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Engine Lubrication Oil (5231008 - R0)	12687	04-Jun-12
482000000003867	DRAIN COCK; DN 1/2IN, SELF CLOSING, BRONZE	6	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
482000000001558	DRAIN COCK; DN 15, 5K, SELF CLOSING, JIS F7398, TYPE U, CAST BRONZE	2	EACH	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12818	19-Jun-12
482000000004121	PLUG COCK; DN 6, 16K, TYPE S, JIS F7387, BRONZE	2	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Oily Bilge (5231005 - R0)	12640	24-May-12
482000000001984	SHUTOFF COCK, SCREW STEM; DN 40, PF 1-1/2, THREAD, JIS F.3018, CAST BRONZ	6	EACH	15-Jun-12	23-03-13	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12612	22-May-12
473000000004422	COUPLING HOSE; DN 15, 10K, JIS F7335, FIG.1, CAST BRONZE	1	EACH	25-Aug-12	05-08-13		15062	19-Apr-13
473000000004143	COUPLING HOSE; DN 15, 5K, JIS F7335, CAST BRONZE	1	EACH	29-Jun-12	23-03-13		12792	19-Jun-12
451000000000160	FAUCET; DN 15, 5K, MALE, COUPLING END, T-26, BRONZE	6	EACH	29-Jun-12	23-03-13		12785	19-Jun-12
668000000000501	LIQUID LEVEL FLOAT SWITCH; DN 65, 5K, HORIZONTAL, LG 210MM, 24V DC	5	EACH	29-Jun-12	23-03-13		12818	19-Jun-12
668000000000505	LIQUID LEVEL FLOAT SWITCH; DN 65, 5K, MAGNETIC TYPE, HORIZONTAL, CAS	1	EACH	29-Jun-12	14-05-13	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
668000000000221	LIQUID SIGHT INDICATOR GLASS; DN 65, 5K, CYLINDER, JIS F7218, CAST IRON	2	EACH	29-Jun-12	23-03-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12818	19-Jun-12
421000000000328	HOSE ASSEMBLY; , NONMETALLIC, DN 40, LG 18000MM, 20BAR, RUBBER LINED SINGLE JACKET CANVAS HOSE, WHITE, NAKAJIMA TYPE CONNECTION, BRONZE	5	ASSY	22-Nov-12	08-07-13	LTM. FOR SAFETY PLAN (4218001 R0)	13998	06-Dec-12
472000000000544	HOSE ASSEMBLY; NONMETALLIC, DN 65, 5K, LG 10000MM, MAT. RUBBER, SUCT	4	ASSY	25-Aug-12	05-08-13	LTM. For Fire Fighting System (5231009 - R0)	15062	19-Apr-13
472000000000542	HOSE ASSEMBLY; NONMETALLIC, M24 X 2, RUBBER, JIS F7335, CAST BRONZE	1	ASSY	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12808	19-Jun-12
472000000000532	HOSE; METALLIC, DIA 1/2IN X LG 500MM, FLEXIBLE, CHROME PLATE BRASS	3	PCS	22-Dec-12	18-04-13	LTM. FOR COMMON TOILET (4211505-R0)	14061	11-Dec-12
472000000000555	HOSE; NONMETALLIC, LG 600MM, 10BAR, WITH ONE END M20S MALE TUBE CO	2	EACH	12-Mar-13	23-05-13	LTM. FOR HYD. WINDLASS & TOWING WINCH (4201111-R0)	14596	26-Feb-13
472000000000556	HOSE; NONMETALLIC, LG 600MM, 10BAR, WITH ONE END M25S MALE TUBE CONNECTOR	2	EACH	12-Mar-13	23-05-13	LTM. FOR HYD. WINDLASS & TOWING WINCH (4201111-R0)	14596	26-Feb-13
472000000000557	HOSE; NONMETALLIC, LG 600MM, 10BAR, WITH ONE END M30S MALE TUBE CONNECTOR	3	EACH	12-Mar-13	23-05-13	LTM. FOR HYD. WINDLASS & TOWING WINCH (4201111-R0)	14596	26-Feb-13
472000000000552	HHOSE; NONMETALLIC, LG 600MM, 10BAR, WITH ONE END M10S MALE TUBE CONNECTOR	3	EACH	12-Mar-13	23-05-13	LTM. FOR HYD. WINDLASS & TOWING WINCH (4201111-R0)	14596	26-Feb-13
472000000000553	HOSE; NONMETALLIC, LG 600MM, 210BAR, WITH ONE END M16S MALE TUBE CONNECTOR	2	EACH	12-Mar-13	23-05-13	LTM. FOR HYD. WINDLASS & TOWING WINCH (4201111-R0)	14596	26-Feb-13
472000000000554	HOSE; NONMETALLIC, LG 600MM, 210BAR, WITH ONE END M25S MALE TUBE CONNECTOR	7	EACH	12-Mar-13	23-05-13	LTM. FOR HYD. WINDLASS & TOWING WINCH (4201111-R0)	14596	26-Feb-13
473000000010997	SEDIMENT STRAINER; DN 15, 16K, Y TYPE, JIS F7220, CAST BRONZE	1	EACH	26-Jun-12	23-03-13	LTM. For Compressed Air (5231003 - R0)	12808	19-Jun-12

Electrical Equipment

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
59350000000912	ELECTRICAL PLUG; QUICK DISCONNECT, 220V AC, 15A, 2 P+E, NON WATER TIGHT TYPE	21	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13202	09-Aug-12
59350000000911	ELECTRICAL PLUG; QUICK DISCONNECT, 220V AC, 15A, 2 P+E, WATER TIGHT TYPE	28	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13202	09-Aug-12
59350000000914	ELECTRICAL PLUG; QUICK DISCONNECT, 220V AC, 15A, 2P+E, SURFACE TYPE, NON WATER TIGHT	8	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14007	07-Dec-12
59350000000735	ELECTRICAL PLUG; QUICK DISCONNECT, 24V DC, 10A, 2 POLE, WATER TIGHT	23	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13202	09-Aug-12
30300000000081	BELT; ALTERNATOR BELT DG, CUMMINS 6 BTS.9 DMGA	4	EACH	29-May-13	20-08-13	SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	15394	16-May-13
59750000001455	CABLE RACK; BEND, PROFIL B 101, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	10	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
59750000001456	CABLE RACK; BEND, PROFIL B 201, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	5	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
59750000001457	CABLE RACK; BEND, PROFIL B 301, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	5	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
59750000001454	CABLE RACK; BEND, PROFIL B 51, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	10	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
53400000000808	BUCKLE; LG 20MM X W 14MM X THK 5MM, TYPE 2, SS 400, PLAIN	200	EACH	22-Aug-12	22-04-13		13193	09-Aug-12
53400000000595	BUCKLE; LG 20MM X W 14MM X THK 5MM, TYPE 2, SUS 304	275	EACH	22-Aug-12	22-04-13		13193	09-Aug-12
59750000001466	CABLE GLAND; LG 300MM, STEEL, GALVANIZED	35	EACH	29-Apr-13	22-04-13	LTM. FOR ELECTRIC TOOL (6260001 R3)	14981	09-Apr-13
59750000000555	CABLE GLAND; LG 40MM, SS 400, GALVANIZED	113	EACH	22-Aug-12	22-04-13	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13195	09-Aug-12
59750000000370	CABLE GLAND; LG 90MM, STEEL, GALVANIZED	160	EACH	29-Apr-13	22-04-13	LTM. FOR ELECTRIC TOOL (6260001 R3)	14981	09-Apr-13
61450000004276	POWER CABLE; 1 CORE X 16MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-16, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	30	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004295	POWER CABLE; 1 CORE X 2.5MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-2.5, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	120	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004285	POWER CABLE; 1 CORE X 25MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-25, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	40	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004284	POWER CABLE; 1 CORE X 35MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-35, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	60	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004294	POWER CABLE; 1 CORE X 4MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-4, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	140	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004275	POWER CABLE; 1 CORE X 50MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-50, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	100	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004293	POWER CABLE; 1 CORE X 6MM2, 0.6/1KV, FA SPYCY-6, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	100	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004282	POWER CABLE; 12 CORE X 1.5MM2, 250V, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	160	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004287	POWER CABLE; 16 CORE X 1.5MM2, 250V, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	250	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004279	POWER CABLE; 2 CORE X 1.5MM2, 250V, FA DPYCY-1.5, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	2050	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004281	POWER CABLE; 2 CORE X 10MM2, 250V, FA DPYCY-10, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	120	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004280	POWER CABLE; 2 CORE X 16MM2, 250V, FA DPYCY-16, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	40	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004288	POWER CABLE; 2 CORE X 2.5MM2, 250V, FA DPYCY-2.5, CEV92/NA, MARINE CABLE TYPE	200	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004278	POWER CABLE; 2 CORE X 2.5MM2, 250V, FA DPYCY-2.5, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	1650	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004292	POWER CABLE; 3 CORE X 1.5MM2, 0.6/1KV, FA TPYCY-1.5, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	160	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004272	POWER CABLE; 3 CORE X 10MM2, 0.6/1KV, FA TPYCY-10, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	220	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13
61450000004274	POWER CABLE; 3 CORE X 2.5MM2, 0.6/1KV, FA TPYCY-2.5, CEV92/SA, MARINE CABLE TYPE	930	M	22-Jan-13	01-03-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14235	07-Jan-13

Other Electrical Equipment

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
53400000001258	BAND, RETAINING; THK 0.4MM X W 14MM X LG 30000MM, SS 400, GALVANIZED	3	ROLL	22-Aug-12	22-04-13	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13193	09-Aug-12
53400000000544	BAND, RETAINING; THK 0.4MM X W 14MM X LG 30000MM, SUS 304, PLAIN	6	EACH	22-Aug-12	22-04-13	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13193	09-Aug-12
59750000000491	ELECTRICAL BUSHING CONDUIT; BP-30, PLASTIC, SCREWED	52	EACH	22-Aug-12	22-04-13	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13193	09-Aug-12
59750000000139	ELECTRICAL BUSHING CONDUIT; ID 15MM X OD 21MM X OD 25MM X LG 13MM, VINYL, CLEAR	40	PCS	22-Aug-12	22-04-13	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13193	09-Aug-12
59750000000490	FLEXIBLE CONDUIT; PV-5-30, PLICA TUBE	80	M	22-Aug-12	22-04-13	LTM. OF ELECTRIC PART (6260001 R0)	13193	09-Aug-12
59350000000979	ELECTRICAL CONNECTOR PLUG; 440V, 10A, 3POLE + E, WT, IP 56	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13		14007	07-Dec-12
59990000000238	SWITCH CONNECTOR; 380V, 60A, 3PH, 50HZ, 4WIRE, WALL MOUNTING TYPE	1	EACH	12-Sep-12	29-11-12		13085	25-Jul-12
4460EQP0000022	DUCT; DUCTING IN ACCOMMODATION	1	SET	25-Apr-13	04-06-13		15028	17-Apr-13
59750000001449	CABLE HANGER; A 100, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	12	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
59750000001450	CABLE HANGER; A 150, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	4	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
59750000001451	CABLE HANGER; A 200, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	6	EACH	22-Feb-13	12-06-13		14424	04-Feb-13
59750000001452	CABLE HANGER; A 250, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	7	EACH	22-Feb-13	12-06-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R1)	14424	04-Feb-13
59750000001453	CABLE HANGER; A 300, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	10	EACH	22-Feb-13	12-06-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R1)	14424	04-Feb-13
59750000001447	CABLE HANGER; A 50, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	10	EACH	22-Feb-13	12-06-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R1)	14424	04-Feb-13
59750000001448	CABLE HANGER; A 75, LG 2000MM, PERFORATED, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	50	EACH	22-Feb-13	12-06-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R1)	14424	04-Feb-13
59750000001442	CABLE HANGER; BHA 150, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	45	EACH	22-Feb-13	12-06-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R1)	14424	04-Feb-13
59750000001445	CABLE HANGER; BHA 300, ST 37-2, GALVANIZED, MIN. 43MICROMETER	15	EACH	22-Feb-13	12-06-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R1)	14424	04-Feb-13
59700000000319	ELECTRICAL INSULATING COMPOUND; COMPOUND FLASEAL	3	KG	29-May-13	01-07-13	LTM. FOR ELECTRIC PART (6260001 R3)	15351	15-May-13
59700000000316	ELECTRICAL INSULATING COMPOUND; COMPOUND HARDENER, @ PAIL = 20 KG	5	PAIL	29-May-13	01-07-13	LTM. FOR ELECTRIC COMPOUND (6260001 R3)	15105	25-Apr-13
59700000000314	ELECTRICAL INSULATING COMPOUND; COMPOUND MANGANA, @ PAIL = 20 KG	4	PAIL	29-May-13	01-07-13	LTM. FOR ELECTRIC COMPOUND (6260001 R3)	15105	25-Apr-13
59700000000315	ELECTRICAL INSULATING COMPOUND; COMPOUND POWDER, @ PAIL = 20 KG	10	PAIL	29-May-13	01-07-13	LTM. FOR ELECTRIC COMPOUND (6260001 R3)	15105	25-Apr-13
56400000000655	INSULATION THERMAL BLANKET; GLASSCLOTH, DENSITY 1200KG/M3, FIBER	240	M2	04-Apr-13	01-05-13	LTM. For INSULATION PLAN (4216102 - R0)	14788	25-Mar-13
56400000000767	INSULATION THERMAL BLANKET; ROCKWOOL MARINE FIREBATTS 130, THK 30MM X W 600MM X LG 1000MM, DENSITY 130KG/M3, 6PCS/PACK	176	PACK	04-Apr-13	01-05-13	LTM. For INSULATION PLAN (4216102 - R0)	14788	25-Mar-13
56400000000769	INSULATION THERMAL BLANKETL; GLASSWOOL, THK 50MM X W 1220MM X LG 12000MM, DENSITY 24KG/M3	32	ROLL	04-Apr-13	01-05-13	LTM. For INSULATION PLAN (4216102 - R0)	14788	25-Mar-13
56400000000758	INSULATION THERMAL BLANKET; ROCKWOOL, THK 50MM X W 600MM X LG 1200MM, MG BOARD, DENSITY 120KG/M3	16	PCS	26-Jun-12	17-07-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12682	04-Jun-12
56400000000297	INSULATION THERMAL BLANKET; ROCKWOOL, THK 50MM X W 900MM X LG 4000MM, MG WIRED, DENSITY 120KG/M3	10	ROLL	26-Jun-12	17-07-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12682	04-Jun-12
56400000000756	INSULATION THERMAL BLANKET; ROCKWOOL, THK 75MM X W 900MM X LG 3000MM, MG WIRED, DENSITY 120KG/M3	15	ROLL	26-Jun-12	17-07-12	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12682	04-Jun-12
5640EQP0000085	INSULATION THERMAL BOARD; ALUMINIUM FOIL, DOUBLE SIDED FLAME RETARDANT REINFORCED ALUM. FOIL VAPOUR BARRIER	730	M2	04-Apr-13	01-05-13	LTM. For INSULATION PLAN (4216102 - R0)	14788	25-Mar-13
59700000000294	PIN INSULATOR; D 3MM, LG 100MM, NON CORROSIVE, GOOD QUALITY & MARINE STANDART, WELDING GUN TYPE	9000	EACH	04-Apr-13	18-04-13	LTM. For INSULATION PLAN (4216102 - R0)	14788	25-Mar-13
59700000000310	PIN INSULATOR; D 6MM, LG 45MM, NON CORROSIVE, GOOD QUALITY & MARINE STANDARD, WELDING GUN TYPE	4500	EACH	04-Apr-13	18-04-13	LTM. For INSULATION PLAN (4216102 - R0)	14788	25-Mar-13

Navigation & Communication

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
6660EQP0000016	ANEMOMETER; FLUSH TYPE DISPLAY UNIT, 1SET DIMMER	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
6605EQP0000058	COMPASS, GYRO; CONSIST OF 1SET MASTER GYRO COMPASS, 1SET FLUSH TYPE REPEATER GYRO COMPASS INCL. DIMMER, 1SET DISTRIBUTION BOX	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
6605EQP0000057	MAGNETIC COMPASS; STANDARD MAGNETIC COMPASS	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5975EQP0000018	COMMUNICATION CONTROL; BRIDGE CONTROL CONSOLE	1	SET	20-Jul-12	12-02-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5845EQP0000014	ECHO SOUNDER; CONSIST OF RECORDER UNIT, DEPTH RANGE 600M, DIGITAL READOUT & TRANSDUCER 200KHZ	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5825EQP0000039	EPIRB; COSPAT / SRSAT EPIRB	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5825EQP0000038	GPS NAVIGATION; CONSIST OF : DISPLAY UNIT, POWER 24VDC, 11CHANNEL PARAREL, ANTENNA C/W CABLE 20M : 1SET ; 2) 1) TRANSDUCER 200KHZ	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
6350EQP0000087	HORN, SIGNAL; ELECTRIC HORN, CONSIST OF 1SET ELECTRIC HORN (220VAC, 1PH), 1 SET PUSH BUTTON FLUSH TYPE, 1SET RELAY BOX	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
6320EQP0000017	SHIPS SPEED INDICATOR; SPEED LOG, MAIN UNIT & DIGITAL READOUT & TRANSDUCER 200KHZ	1	SET	20-Jul-12	15-01-13		12478	13-Apr-12
6605EQP0000059	NAUTICAL OUTFITTING;	1	UNIT	22-May-13	25-06-13		15094	22-Apr-13
6130EQP0000013	POWER SUPPLY; FULL WAVE RECTIFIER, INPUT : 220VAC, 1PH, 50HZ, OUTPUT : 24VDC, 50A, RF <= 2.5%	1	SET	12-Sep-12	30-11-12		13085	25-Jul-12
5830EQP0000028	PUBLIC ADDRESS GROUP; PUBLIC ADDRESS SYSTEM & TALK BACK SYSTEM	1	SET	20-Jul-12	15-01-13		12478	13-Apr-12
1230EQP0000002	RADAR SET GROUP; MARINE RADAR, CONSIST OF DISPLAY UNIT 10IN, 4KW, 48NM, 24VDC ; ANTENNA UNIT	1	SET	20-Jul-12	15-01-13		12478	13-Apr-12
5805EQP0000061	RADIO TELEPHONE; MF/HF RADIO TELPHONE (250W)	1	SET	20-Jul-12	15-01-13		12478	13-Apr-12
5805EQP0000063	RADIO TELEPHONE; TWO - WAY VHF RADIO TELEPHONE	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5805EQP0000062	RADIO TELEPHONE; VHF RADIO TELPHONE	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5820EQP0000009	RECEIVER-TRANSMITTER SET, RADIO; TV-FM-AM BROADCAST	1	SET	29-May-13	12-07-13	LTM. FOR ELECTRONIC (6264002 R3)	15335	15-May-13
5825EQP0000040	SART; RADAR TRANSPONDER	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5805EQP0000059	TELEGRAPH SET; 6 SET EMERGENCY ENGINE TELEGRAPH SYSTEM	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12
5805EQP0000060	TELEPHONE SET; 6 SET SOUND POWER TELEPHONE	1	SET	20-Jul-12	15-01-13	LTM. MAIN EQP. OF NAVCOM (6230001 R0)	12478	13-Apr-12

Lighting

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
59350000000978	ELECTRICAL CONNECTOR ; 440V, 10A, 3POLE + E, WT, IP 56	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14007	07-Dec-12
62300000000255	ELECTRIC FLOODLIGHT; 220V AC, 300W, HALOGEN, WT	4	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62300000000254	ELECTRIC FLOODLIGHT; 24V DC, 75W, WT, GUARDED SEALED BEAM TYPE	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62400000001277	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 15W, 1PH, 50HZ, NWT, MIRROR LIGHT	6	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62400000001169	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 2 X 20W, 50HZ, 1 PH, IP 44, WT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62400000001528	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 2 X 20W, 50HZ, 1 PH, NWT, C/W EMERGENCY LIGHT	10	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	0	
62400000000490	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 2 X 20W, 50HZ, 1 PH, NWT	4	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
62400000000481	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 2 X 20W, 50HZ, 1 PH, WT, C/W EMERGENCY LIGHT	17	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
62400000001525	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 20W, 50HZ, NWT, CEILING LIGHT, CORNER TYPE, C/W EMERGENCY LIGHT	4	EACH	22-Jan-13	19-04-13		14006	07-Dec-12
62400000001526	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 20W, 50HZ, NWT, CEILING LIGHT, FLUSH TYPE	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13		14006	07-Dec-12
62400000001524	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 20W, 50HZ, NWT, CEILING LIGHT, FLUSH TYPE, C/W EMERGENCY LIGHT	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13		14006	07-Dec-12
62400000000480	FLUORESCENT LAMP; 220V, 2 X 20W, 50HZ, 1 PH, NWT	14	EACH	12-Sep-12	19-04-13		13201	09-Aug-12
62400000000480	FLUORESCENT LAMP; 220V, 2 X 20W, 50HZ, 1 PH, WT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13		14006	07-Dec-12
62400000001523	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 20W, 50HZ, IP34, CEILING TYPE	3	EACH	22-Jan-13	19-04-13		14006	07-Dec-12
62400000001516	FLUORESCENT LAMP; 220V AC, 60W, 50Hz, 1PH, WT	2	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
62400000000489	FLUORESCENT LAMP; 220V, 60W, 1PH, 50HZ, WT, EXPLOSION PROOF	2	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
62400000001527	INCANDESCENT LAMP; 220V, 60W, 50HZ, WT	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62400000000436	INCANDESCENT LAMP; 220V, 60W, 50HZ, WT, BULKHEAD MOUNTNG	21	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
62400000000436	INCANDESCENT LAMP; 220V, 60W, 50HZ, WT, BULKHEAD MOUNTNG	4	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62400000000486	INCANDESCENT LAMP; 24V DC, 10W, WT, BULKHEAD MOUNTING	7	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
62400000000486	INCANDESCENT LAMP; 24V DC, 10W, WT, BULKHEAD MOUNTING	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000539	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, DUAL TYPE, GREEN, STARBOARD SIDE LIGHT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000538	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, DUAL TYPE, RED, PORT SIDE LIGHT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000541	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, DUAL TYPE, WHITE, ANCHOR LIGHT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000537	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, DUAL TYPE, WHITE, MASTHEAD LIGHT	3	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000540	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, DUAL TYPE, WHITE, STERN LIGHT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000545	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, SINGLE TYPE, GREEN, IMMIGRATION LIGHT	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000543	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, SINGLE TYPE, RED, N.U.C LIGHT	2	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000544	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, SINGLE TYPE, WHITE, N.U.C LIGHT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62100000000542	NAVIGATIONAL LIGHT SET; 24V DC, 40W, SINGLE TYPE, YELLOW, TOWING LIGHT	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62300000000256	BED LIGHT; 220V, 15W, 1PH, 50HZ, FLUORESCENT LAMP	10	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62300000000043	DESK LIGHT; 220V AC, 15W, 1PH, 50HZ, NWT TYPE, FLUORESCENT LAMP	4	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12
58500000000060	SIGNAL LIGHT; 24V DC, 60W	1	EACH	22-Jan-13	22-05-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62300000000257	TABLE LIGHT; 220V, 60W, 50HZ, FLEXIBLE CABLE	1	EACH	22-Jan-13	19-04-13	LTM. FOR LIGHTING PART (6260001 R1)	14006	07-Dec-12
62300000000251	SEARCHLIGHT; 220VAC, 0.5KW, 1PH, 50HZ	1	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13200	09-Aug-12

Distribution System

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
47300000010888	ADAPTER; FLANGE TO HOSE, DN 40, 5K, INTERNATIONAL SHORE CONNECTION, NAKAJIMA TYPE COUPLING, JIS 7335, CAST BRONZE	1	EACH	15-Jun-12	12-10-12	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12622	23-May-12
47300000004010	ADAPTER; FLANGE TO HOSE, SHORE CONNECTION, DN 40, 5K, SS 400, PLAIN	2	EACH	26-Jun-12	12-10-12	LTM. For Oily Bilge (5231005 - R0)	12640	24-May-12
47300000006992	ADAPTER; FLANGE TO HOSE, SHORE CONNECTION, DN 50, 5K, SS 400, GALVANIZED	2	EACH	29-Jun-12	12-10-12	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12792	19-Jun-12
61400000000136	BATTERY; LEADLINE LEAD ACID BATTERY, MODEL EVR 12100, 100AH, 12VOLT	2	SET	22-Nov-12	03-05-13	BATTERY FOR RADIO & GENERAL USE (6260001 R1)	13826	08-Nov-12
61400000000135	BATTERY; LEADLINE LEAD ACID BATTERY, MODEL EVR 12200, 200AH, 12VOLT	4	SET	22-Nov-12	03-05-13	BATTERY FOR RADIO & GENERAL USE (6260001 R1)	13826	08-Nov-12
6130EQP0000014	BATTERY CHARGER; WALL MOUNTING, INPUT : 220VAC, 1PH, 50HZ, OUTPUT : 24VDC, CAP. : 50A RF <= 2.5%	1	SET	12-Sep-12	30-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
6110EQP0000158	DISTRIBUTION BOARD; 24VDC RADIO PANEL, CONSOLE INPUT : 24VDC	1	SET	12-Sep-12	12-02-13	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
6110EQP0000155	DISTRIBUTION BOARD; CONSOLE INPUT : 24VDC,	2	SET	12-Sep-12	12-02-13	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
6110EQP0000159	DISTRIBUTION BOARD; FUSE BOX, WALL MOUNTING TYPE, VOLTAGE : 24VDC	1	SET	12-Sep-12	29-11-12		13085	25-Jul-12
6110EQP0000151	DISTRIBUTION BOARD; WALL MOUNTING TYPE, INPUT : 380V, 3PH, 50HZ, 4WIRE	5	SET	12-Sep-12	29-11-12		13085	25-Jul-12
59300000001097	EMERGENCY STOP SWITCH; DESK TYPE	1	EACH	12-Sep-12	12-02-13	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
59300000001096	EMERGENCY STOP SWITCH; DESK TYPE, PUSH LOCK BUTTON	1	EACH	12-Sep-12	12-02-13	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
59300000001095	EMERGENCY STOP SWITCH; WALL MOUNTING TYPE, PUSH LOCK BUTTON	1	EACH	12-Sep-12	30-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
6110EQP0000150	EMERGENCY SWITCH BOARD; INPUT 24VDC, AUTOMATIC CHANGE OVER SWITCH 60A, VOLTMETER (0 - 30V), AMPEREMETER (0 - 100A), INDICATION LIGHT, ISOLATION FAULT MONITOR (MEGA OHM METER), EMERGENCY LIGHTING TEST SWITCH,	1	SET	12-Sep-12	12-02-13	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
6350EQP0000086	FIRE DETECTING & GENERAL ALARM SYSTEM; FOR FIRE DETECTOR, SMOKE DETECTOR, HEAT DETECTOR, MANUAL CALL POINT	1	SET	20-Jul-12	10-05-13	LTM. MAIN EQP. OF CONTROL & AUTO (6200301 R0)	12479	13-Apr-12
6110EQP0000149	MAIN SWITCH BOARD; SELF STANDING, DEAD FRONT OPERATION, 380/220VAC, 3PH, 50HZ, 4BAR, STEEL FRAME	1	SET	12-Sep-12	30-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
58950000000099	CONTROL PANEL; 220V AC & 24V DC	1	EACH	12-Sep-12	12-02-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13203	09-Aug-12
5895EQP0000157	SHIP SERVICE MONITORING SYSTEM; CONSIST OF ALARM ANNUNCIATOR, COMBINED SOUNDER & BEACON FOR ENGINE ROOM, ACCESSORIES AND SPARE PARTS, DOCUMENTATIONS	1	SET	20-Jul-12	30-08-12	LTM. MAIN EQP. OF CONTROL & AUTO (6200301 R0)	12479	13-Apr-12
5895EQP0000163	STARTER; WALL MOUNTING TYPE, 380V, 3PH, 50HZ, 1.1KW, D.O.L	1	SET	12-Sep-12	29-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
5895EQP0000161	STARTER; WALL MOUNTING TYPE, 380V, 3PH, 50HZ, 1.5KW, D.O.L	2	SET	12-Sep-12	29-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
5895EQP0000165	STARTER; WALL MOUNTING TYPE, 380V, 3PH, 50HZ, 2.2KW, D.O.L	2	SET	12-Sep-12	29-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
5895EQP0000162	STARTER; WALL MOUNTING TYPE, 380V, 3PH, 50HZ, 7.5KW, D.O.L, STAR-DELTA	2	SET	12-Sep-12	29-11-12	LTM OF EQUIPMENT ELECTRIC (6260001 R0)	13085	25-Jul-12
59300000000600	SWITCH ASSEMBLY; 10A, 220V AC, 2 POLE, WT TYPE, EXPLOSION PROOF TYPE	1	EACH	12-Sep-12	19-04-13	LTM OF LIGHTING SYSTEM (6260001 R0)	13202	09-Aug-12

Bolt & Screw

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
53060000003643	EYE BOLT; D 24MM X LG 30MM X THREAD LG 30MM X ID 50MM X OD 90MM, DIN 580 OR JIS B.1168, SUS 304, PLAIN	4	EACH	29-Jul-12	12-09-12	LTM. For Bolted Hatch (4220213 - R0)	13105	27-Jul-12
53060000003699	MACHINE BOLT; D 10MM X LG 75MM X THREAD LG 75MM X PITCH 1.25MM, METRIC, SUS 304, HEXAGON, PLAIN,	112	EACH	29-Oct-12	19-04-13	LTM. For FENDER ARRT & DETAIL (4204111 - R0)	14781	22-Mar-13
530600000002148	MACHINE BOLT; D 12MM X LG 40MM X THREAD LG 30MM X PITCH 1.75MM, METRIC, JIS B1180, SS 400, HEXAGON, PLAIN	36	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12609	22-May-12
530600000000853	MACHINE BOLT; D 12MM X LG 45MM X THREAD LG 30MM X PITCH 1.75MM, METRIC, JIS B1180, SS 400, HEXAGON, GALVANIZED	332	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12609	22-May-12
530600000000852	MACHINE BOLT; D 16MM X LG 50MM X THREAD LG 38MM X PITCH 2MM, METRIC, JIS B1180, SS 400, HEXAGON, GALVANIZED	56	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12609	22-May-12
530600000001615	MACHINE BOLT; D 16MM X LG 55MM X THREAD LG 38MM X PITCH 2MM, METRIC, JIS B1180, SS 400, HEXAGON, GALVANIZED	16	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12609	22-May-12
530600000003640	MACHINE BOLT; D 19MM X LG 105MM X THREAD LG 105MM X PITCH 2.5MM, METRIC, SUS 316, PLAIN	12	EACH	22-Dec-12	26-02-13	LTM. FOR MAIN GRATING SEA CHEST (5278002-R0)	14071	12-Dec-12
530600000003642	MACHINE BOLT; D 20MM X LG 58MM X THREAD LG 58MM X PITCH 2.5MM, METRIC, SUS 304, HEXAGON, PLAIN	44	EACH	29-Jul-12	12-09-12		13105	27-Jul-12
530600000003683	MACHINE BOLT; D 20MM X LG 90MM X THREAD LG 90MM X PITCH 2.5MM, METRIC, SUS, HEXAGON	4	EACH	28-Dec-12	26-02-13		14169	18-Dec-12
530600000002198	MACHINE BOLT; D 24MM X LG 110MM X THREAD LG 60MM X PITCH 3MM, METRIC, GRADE 8.8, STEEL, HEXAGON, PLAIN	14	EACH	30-Apr-13	16-05-13		14957	09-Apr-13
530600000003644	MACHINE BOLT; D 24MM X LG 30MM X THREAD LG 30MM X PITCH 3MM, METRIC, SUS 304, HEXAGON, PLAIN	4	EACH	29-Jul-12	12-09-12		13105	27-Jul-12
530600000003609	U BOLT; DN 20, D 10MM X LG 45MM X THREAD LG 20MM X W 27.2MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, PLAIN	2	EACH	29-Jun-12	15-04-13		12802	19-Jun-12
530600000003610	U BOLT; DN 80, D 12MM X LG 110MM X THREAD LG 25MM X W 89.1MM X PITCH 1.75MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, PLAIN	9	EACH	29-Jun-12	15-04-13		12802	19-Jun-12
530600000000806	U BOLT; DN 100, D 16MM X LG 141MM X THREAD LG 50MM X W 114.3MM X PITCH 2MM, METRIC, TYPE A, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	15	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For Sanitary Discharge (4216708 - R0)	12797	19-Jun-12
530600000003611	U BOLT; DN 100, D 16MM X LG 141MM X THREAD LG 50MM X W 114.3MM X PITCH 2MM, METRIC, TYPE A, SS 400, JIS F3022, PLAIN	8	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FO Transfer (5231001 - R0)	12802	19-Jun-12
530600000000710	U BOLT; DN 125, D 16MM X LG 167MM X THREAD LG 50MM X W 139.8MM X PITCH 2MM, METRIC, TYPE A, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	4	EACH	04-Apr-13	15-04-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R2)	14789	25-Mar-13
530600000000695	U BOLT; DN 15, D 10MM X LG 39MM X THREAD LG 20MM X W 21.7MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	73	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12788	19-Jun-12
530600000001251	U BOLT; DN 15, D 10MM X LG 39MM X THREAD LG 20MM X W 21.7MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, PLAIN	25	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12821	19-Jun-12
530600000000836	U BOLT; DN 150, D 16MM X LG 192MM X THREAD LG 50MM X W 165.2MM X PITCH 2MM, METRIC, TYPE A, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	6	EACH	26-Jun-12	15-04-13	LTM. For Exhaust Gas System (5231006 - R0)	12683	04-Jun-12
530600000003487	U BOLT; DN 20, D 10MM X LG 45MM X THREAD LG 20MM X W 27.2MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, JIS F3022, SS 400, GALVANIZED	20	EACH	26-Jun-12	15-04-13	LTM. For Engine Cooling (5231002 - R0)	12637	24-May-12
530600000000698	U BOLT; DN 200, D 20MM X LG 249MM X THREAD LG 60MM X W 216.3MM X PITCH 2.5MM, METRIC, TYPE A, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	10	EACH	15-Jun-12	15-04-13	LTM. For Bilge , Ballast & Fire Main (4216707 - R0)	12626	23-May-12
530600000000328	U BOLT; DN 25, D 10MM X LG 52MM X THREAD LG 20MM X W 34MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	52	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12788	19-Jun-12
530600000001252	U BOLT; DN 25, D 10MM X LG 52MM X THREAD LG 20MM X W 34MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, PLAIN	16	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12821	19-Jun-12
530600000000697	U BOLT; DN 32, D 10MM X LG 60MM X THREAD LG 20MM X W 42.7MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	35	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FW & SW Service (4216706 - R0)	12788	19-Jun-12
530600000001603	U BOLT; DN 32, D 10MM X LG 60MM X THREAD LG 20MM X W 42.7MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, PLAIN	6	EACH	29-Jun-12	15-04-13	LTM. For FO Service & Drain (5231007 - R0)	12821	19-Jun-12
530600000003601	U BOLT; DN 40, D 10MM X LG 66MM X THREAD LG 20MM X W 48.6MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, GALVANIZED	96	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12609	22-May-12
530600000003605	U BOLT; DN 40, D 10MM X LG 66MM X THREAD LG 20MM X W 48.6MM X PITCH 1.5MM, METRIC, TYPE B, SS 400, JIS F3022, PLAIN	31	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12609	22-May-12

Miscellaneous

Stock ID	Desc Material	Jmlh	U/M	Used Date	Barang datang	ACTIVITY_DESC	No PPM	tgl_ppm
4940EQP0000014	COMMANDMENT OUTFITTING;	1	UNIT	22-May-13	19-06-13	MAT. FOR INVENTORY	15094	22-Apr-13
4940EQP0000015	CLEANLINESS OUTFITTING;	1	UNIT	22-May-13	19-06-13	MAT. FOR INVENTORY	15094	22-Apr-13
91500000000849	GREASE; GENERAL PURPOSE, SUPER EPX 2	25	L	29-Apr-13	04-06-13	LTM. For. Recomm. Oil Brand Table (4201120-R0)	15095	22-Apr-13
7610EQP0000007	LIST OF MATERIAL INVENTORY FOR DECK INVENTORY	1	UNIT	22-May-13	20-06-13	MAT. FOR INVENTORY	15094	22-Apr-13
91500000000840	LUBRICATING OIL; MEDITRAN SX 15W40	128	L	29-May-13	01-08-13	SPARE PARTS FOR INVENTORY (4220701-R0)	15394	16-May-13
91500000000855	LUBRICATING OIL; MEDITRAN, SC40, SAE 40	50	L	15-Apr-13	04-06-13	LTM FOR MAT, FOR OIL & GREASE (5211006 - R0)	14913	04-Apr-13
91500000000862	LUBRICATING OIL; SALYX 420, SAE 40, MPK	1100	L	29-May-13	01-08-13		15394	16-May-13
91500000000859	LUBRICATING OIL; MASRI RG 150	130	L	29-Apr-13	04-06-13		15095	22-Apr-13
91500000000857	LUBRICATING OIL; TURALIC 69-FZG 11, ANTI WEAR HYDRAULIC	1900	L	29-May-13	01-08-13		15394	16-May-13
91500000000858	LUBRICATING OIL; TURALIC XT 46, ANTI WEAR HYDRAULIC	160	L	15-Apr-13	27-05-13		14913	04-Apr-13
91500000000850	LUBRICATING OIL; TURALIK 43	550	L	29-Apr-13	04-06-13		15095	22-Apr-13
91500000000847	LUBRICATING OIL; TURALIK 52	500	L	30-Jul-13	01-08-13	LTM. For. Recomm. Oil Brand Table (4201120-R1)	16837	25-Jul-13
51200000000715	WRENCH; SIZE 13MM, JIS F 3004, SS 400, PLAIN	2	EACH	15-Jun-12	26-06-12	LTM. For Air Pipe , Sounding & Filling (4216701 - R0)	12613	22-May-12

LAMPIRAN C *LEAD TIME MATERIAL*

Short lead time	1-4 bulan
-----------------	-----------

Nama Material	Order Lead Time	Kategori	Nama Material	Order Lead Time	Kategori
Pelat			Gasket		
Pelat Baja	2-4 bulan	Short lead time	Synthetic rubber gasket	2 bulan	Short lead time
Profil			Spiral wound gasket	3 bulan	Short lead time
Profil siku	1-3 bulan	Short lead time	Normal Gasket	3-4 bulan	Short lead time
Profil palang	1-3 bulan	Short lead time	Neoprene gasket	1 bulan	Short lead time
Protection			Other Outfitting		
Anoda	4 bulan	Short lead time	Hose non-metallic	2 bulan	Short lead time
Cat + Thinner	2 bulan	Short lead time	Hose metallic	2 bulan	Short lead time
Furniture			Electrical equipment		
Furniture kayu	2-3 bulan	Short lead time	Cable rack	3 bulan	Short lead time
Furniture textile	3-4 bulan	Short lead time	Power electrical cable	2 bulan	Short lead time
Electronic	2 bulan	Short lead time	Telephone cable	2 bulan	Short lead time
Hull Fitting			Lug terminal	1 bulan	Short lead time
Pintu Baja	3-4 bulan	Short lead time	Other electrical equipment		
Palkah	3 bulan	Short lead time	Connector	4 bulan	Short lead time
Covering	2-3 bulan	Short lead time	Duct	2 bulan	Short lead time
Ventilator	3 bulan	Short lead time	Cable hanger	4 bulan	Short lead time
Rivet	3-4 bulan	Short lead time	Insulating compound	2-3 bulan	Short lead time
Channel + Bracket	2-4 bulan	Short lead time	Insulating blanket	1-2 bulan	Short lead time
Deck Machinery and Mooring			Insulator pin	1 bulan	Short lead time
Chain	1 bulan	Short lead time	Metallic raceway	4 bulan	Short lead time
Chock	2-4 bulan	Short lead time	Alumunium tape	2 bulan	Short lead time
Fairlead	2 bulan	Short lead time	NavCom		
Fender	3 bulan	Short lead time	Radio receiver-transmitter	2 bulan	Short lead time
Mooring pipe	2-3 bulan	Short lead time	Distribution system		
Shackle	1 bulan	Short lead time	Charger battery	4 bulan	Short lead time
Safety			Main switch board	4 bulan	Short lead time
Diving Equipment	2 bulan	Short lead time	Ship service monitoring	4 bulan	Short lead time
Engine and Propulsion			Starter	4 bulan	Short lead time
Steering gear	4 bulan	Short lead time	Lighting		
Rudder			Electrical connector set	4 bulan	Short lead time
Rudder stock	3 bulan	Short lead time	Electrical floodlight	4 bulan	Short lead time
Rudder horn	2 bulan	Short lead time	Navigational light set	4 bulan	Short lead time
Other machinery			Bed light	4 bulan	Short lead time
Chock	2 bulan	Short lead time	Desk light	4 bulan	Short lead time
Filter	3 bulan	Short lead time	Table light	4 bulan	Short lead time
Engine exhaust	2 bulan	Short lead time	Bolt & Screw		
Trolley hoist	0 bulan	Short lead time	Bolt eye	2 bulan	Short lead time
Pump & Valve			Bolt machine	1-2 bulan	Short lead time
Impeller pump	3 bulan	Short lead time	Hexagon nut	2 bulan	Short lead time
Pipe			Miscellaneous		
bracket pipe	1, 5 bulan	Short lead time	Grease	2 bulan	Short lead time
Connector tube	1-2 bulan	Short lead time	Engine lubricating oil	2-3 bulan	Short lead time
Elbow pipe	2-4, 7-8 bulan	Short lead time	Gear lubricating oil	2 bulan	Short lead time
Elbow tube	2 bulan	Short lead time	Hydraulic lubricating oil	1-2 bulan	Short lead time
Tee tube	3 bulan	Short lead time	Wrench pipe	1 bulan	Short lead time

Medium lead time	5-8 bulan
------------------	-----------

Nama Material	Order Lead Time	Kategori	Nama Material	Order Lead Time	Kategori
Profil			Other Outfitting		
Profil palang,	7-8 bulan	Medium lead time	Coupling hose	4 dan 9 bulan	Medium lead time
Hull Fitting			Waste drain strainer	4-5, 9-11 bulan	Medium lead time
Manhole	5 bulan	Medium lead time	Electrical equipment		
Tangga	4-6 bulan	Medium lead time	Electrical plug adapter	4 dan 8 bulan	Medium lead time
Window + Scuttle	4-5 bulan	Medium lead time	Alternator belt	5 bulan	Medium lead time
Grating	4-6 bulan	Medium lead time	Buckle	8 bulan	Medium lead time
Deck Machinery and Mooring			Cable gland	8 bulan	Medium lead time
Rope	5 bulan	Medium lead time	Other electrical equipment		
Safety			Retaining cable	8 bulan	Medium lead time
Safety appliances	7 bulan	Medium lead time	Electrical conduit bushing	8 bulan	Medium lead time
Fifi			Non-metallic conduit	8 bulan	Medium lead time
Portable	7 bulan	Medium lead time	Junction box	4-8 bulan	Medium lead time
Engine and Propulsion			Tiedown strap	1, 8 bulan	Medium lead time
Shaft	8 bulan	Medium lead time	Distribution system		
Auxiliary engine			Adapter shore	4-5 bulan	Medium lead time
Pressure gauge	8 bulan	Medium lead time	Storage battery	6 bulan	Medium lead time
Generator set	8 bulan	Medium lead time	Distribution board	4-7 bulan	Medium lead time
Oil water separator	8 bulan	Medium lead time	Emergency stop switch	4-7 bulan	Medium lead time
Pump & Valve			Electrical panel control	6 bulan	Medium lead time
Angle valve	5-9 bulan	Medium lead time	Switch assembly	4-8 bulan	Medium lead time
Reducing valve	5 bulan	Medium lead time	Lighting		
Pipe			Fluorescent lamp	4-8 bulan	Medium lead time
Bend pipe	7-8 bulan	Medium lead time	Incandescent lamp	4-8 bulan	Medium lead time
Flange blind pipe	7-8 bulan	Medium lead time	Signal light	5 bulan	Medium lead time
Flange pipe	7-8 bulan	Medium lead time	Searchlight	8 bulan	Medium lead time
Metallic pipe	4-5, 7-8 bulan	Medium lead time	Bolt & Screw		
Reducer pipe	7-8 bulan	Medium lead time	Screw machine	5 bulan	Medium lead time
Tee pipe	8 bulan	Medium lead time	Screw tapping	5 bulan	Medium lead time
Union pipe	5 bulan	Medium lead time			

Long lead time	lebih dari 9 bulan
----------------	--------------------

Nama Material	Order Lead Time	Kategori	Nama Material	Order Lead Time	Kategori
Deck Machinery and Mooring			Other Outfitting		
Anchor	12 bulan	Long lead time	Bellmouth fitting	11-12 bulan	Long lead time
Capstan	10 bulan	Long lead time	Filler opening cap	9-10 bulan	Long lead time
Towing Hook & Winch	10 bulan	Long lead time	Cock	9-10 bulan	Long lead time
Windlass	10 bulan	Long lead time	Faucet	9 bulan	Long lead time
Safety			Liquid level float switch	9-11 bulan	Long lead time
Boat + Davit	10 bulan	Long lead time	Liquid sight indicator	9 bulan	Long lead time
Fifi			Hose assembly	7-9 bulan	Long lead time
Fixed	7-10 bulan	Long lead time	Sediment strainer	9-10 bulan	Long lead time
Engine and Propulsion			NavCom		
Main engine	11 bulan	Long lead time	Anemometer	9 bulan	Long lead time
Auxiliary engine			Compass	9 bulan	Long lead time
Compressor	9 bulan	Long lead time	Console	10 bulan	Long lead time
Other machinery			Eco Sounder	9 bulan	Long lead time
Electric Drill	14 bulan	Long lead time	Epirb	9 bulan	Long lead time
Electric Grinder	14 bulan	Long lead time	GPS navigation	9 bulan	Long lead time
Liquid indicator	9-12 bulan	Long lead time	Signal horn	9 bulan	Long lead time
Pump & Valve			Ship speed indicator	9 bulan	Long lead time
Centrifugal pump	7-12 bulan	Long lead time	Power supply	9 bulan	Long lead time
Rotary pmp	11 bulan	Long lead time	Public address system	9 bulan	Long lead time
Semi-rotary pump	10 bulan	Long lead time	Marine radar	9 bulan	Long lead time
Butterfly valve	9-10 bulan	Long lead time	Radio telephone	9 bulan	Long lead time
Foot valve	5-10 bulan	Long lead time	Radio transponder	9 bulan	Long lead time
Gate valve	9-10 bulan	Long lead time	SART	9 bulan	Long lead time
Globe valve	9-10 bulan	Long lead time	Telegraph system	9 bulan	Long lead time
Regulating valve	9 bulan	Long lead time	Telephone set	9 bulan	Long lead time
Safety relief valve	9 bulan	Long lead time	Distribution system		
Solenoid valve	9 bulan	Long lead time	Fire detecting & general alarm	13 bulan	Long lead time
Pipe			Liquid level assembly	12 bulan	Long lead time
Exhaust head pipe	10 bulan	Long lead time	Bolt & Screw		
Expansion joint pipe	9 bulan	Long lead time	Bolt u	10-11 bulan	Long lead time
Filling pipe head	10 bulan	Long lead time			
Union tube	9-11 bulan	Long lead time			
Universal joint	13-14 bulan	Long lead time			

LAMPIRAN D KUISIONER PENGUJIAN APLIKASI

Kuisisioner Pengujian Aplikasi

Nama : *Selamet Santoso*
Perusahaan/Intansi : *PT PAL INDONESIA*
Pekerjaan/Jabatan : *KARO SISTEM INFORMASI & AKREDITASI PEMASOK*
Tanggal Pengisian : *4 Januari 2017*

1. Apakah aplikasi ini perlu diterapkan untuk membantu aktivitas manajemen material pada galangan kapal bangunan baru?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

2. Apakah aplikasi ini membantu galangan dalam aktivitas manajemen material?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

3. Apakah sistem pada aplikasi ini mudah diakses serta dioperasikan?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

4. Apakah sistem pada aplikasi android untuk manajemen material untuk galangan kapal bangunan baru ini lebih baik dari sistem manajemen material galangan kapal bangunan baru saat ini?

☐ Sangat tdak setuju

☐ Tidak Setuju

☒ Kurang setuju

☐ Setuju

☐ Sangat setuju

Komen :

dari sisi teknologi dan inovasi memang lebih baik tetapi dalam hal konten masih perlu
5. Apakah item yang terdapat pada sistem telah lengkap sesuai dengan material yang digunakan untuk membangun sebuah kapal? *Denam bakau Feature.*

☐ Sangat tdak setuju

☐ Tidak Setuju

☒ Kurang setuju

☐ Setuju

☐ Sangat setuju

Komen :

masih perlu pengalihan data dan permasalahan yg ada.
6. Apakah aplikasi ini sudah user-friendly?

☐ Sangat tdak setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Kurang setuju

☐ Setuju

☒ Sangat setuju

Komen :

Kuisisioner Pengujian Aplikasi

Nama : KARJANI
Perusahaan/Intansi : PT. PAL INDONESIA
Pekerjaan/Jabatan : BIRD PERENCANAAN & PENGEENDALIAN MATERIAL
Tanggal Pengisian : 4 JANUARI 2017

1. Apakah aplikasi ini perlu diterapkan untuk membantu aktivitas manajemen material pada galangan kapal bangunan baru?

☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

2. Apakah aplikasi ini membantu galangan dalam aktivitas manajemen material?

☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

3. Apakah sistem pada aplikasi ini mudah diakses serta dioperasikan?

☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

4. Apakah sistem pada aplikasi android untuk manajemen material untuk galangan kapal bangunan baru ini lebih baik dari sistem manajemen material galangan kapal bangunan baru saat ini?

☐ Sangat tdak setuju

☐ Tidak Setuju

☒ Kurang setuju

☐ Setuju

☐ Sangat setuju

Komen :

5. Apakah item yang terdapat pada sistem telah lengkap sesuai dengan material yang digunakan untuk membangun sebuah kapal?

☐ Sangat tdak setuju

☐ Tidak Setuju

☒ Kurang setuju

☐ Setuju

☐ Sangat setuju

Komen :

6. Apakah aplikasi ini sudah *user-friendly*?

☐ Sangat tdak setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Kurang setuju

☒ Setuju

☐ Sangat setuju

Komen :

Kuisisioner Pengujian Aplikasi

Nama : Hendry
Perusahaan/Intansi : PT. ORELA SHIPYARD
Pekerjaan/Jabatan : QUALITY CONTROL
Tanggal Pengisian : 3 JANUARI 2017

1. Apakah aplikasi ini perlu diterapkan untuk membantu aktivitas manajemen material pada galangan kapal bangunan baru?

☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

2. Apakah aplikasi ini membantu galangan dalam aktivitas manajemen material?

☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☒ Kurang setuju
☐ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

3. Apakah sistem pada aplikasi ini mudah diakses serta dioperasikan?

☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

4. Apakah sistem pada aplikasi android untuk manajemen material untuk galangan kapal bangunan baru ini lebih baik dari sistem manajemen material galangan kapal bangunan baru saat ini?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☒ Kurang setuju
☐ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

5. Apakah item yang terdapat pada sistem telah lengkap sesuai dengan material yang digunakan untuk membangun sebuah kapal?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

6. Apakah aplikasi ini sudah *user-friendly*?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

Kuisisioner Pengujian Aplikasi

Nama : Faishal Thalib
Perusahaan/Intansi : FTK-ITS
Pekerjaan/Jabatan : Mahasiswa
Tanggal Pengisian : 01-04-2017

1. Apakah aplikasi ini perlu diterapkan untuk membantu aktivitas manajemen material pada galangan kapal bangunan baru?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☒ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

2. Apakah aplikasi ini membantu galangan dalam aktivitas manajemen material?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☒ Kurang setuju
☐ Setuju
☐ Sangat setuju

Komen :

3. Apakah sistem pada aplikasi ini mudah diakses serta dioperasikan?

- ☐ Sangat tdak setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Kurang setuju
☐ Setuju
☒ Sangat setuju

Komen :

4. Apakah sistem pada aplikasi android untuk manajemen material untuk galangan kapal bangunan baru ini lebih baik dari sistem manajemen material galangan kapal bangunan baru saat ini?

- ☐ Sangat tdak setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Kurang setuju
- ☒ Setuju
- ☐ Sangat setuju

Komen :

5. Apakah item yang terdapat pada sistem telah lengkap sesuai dengan material yang digunakan untuk membangun sebuah kapal?

- ☐ Sangat tdak setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Kurang setuju
- ☒ Setuju
- ☐ Sangat setuju

Komen :

6. Apakah aplikasi ini sudah *user-friendly*?

- ☐ Sangat tdak setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Kurang setuju
- ☒ Setuju
- ☐ Sangat setuju

Komen :

LAMPIRAN E DIAGRAM ALUR APLIKASI

Aplikasi Aktivitas Manajemen Material Galangan Kapal

Log in

PPC

Tambah Proyek

Lihat Proyek

Detail

Kebutuhan Material

Lihat Kebutuhan Material

Tambah Kebutuhan Material

Pembelian Material

Lihat Pembelian Material

Hapus

Search

Pengadaan

Lihat Kebutuhan Material

Pembelian Material

Lihat Pembelian Material

Tambah Pembelian Material

Quality Control

Tambah Material
Masuk

Gudang

Persediaan Material

Tambah

Lihat

Persetujuan Ambil
Material

Produksi

Ambil Material

Tambah

Lihat History

Order Material

Tambah

Lihat History